

Requested Patent: JP52145209A  
Title: BROKEN TAPE DETECTOR ;  
Abstracted Patent: JP52145209 ;  
Publication Date: 1977-12-03 ;  
Inventor(s): KON TSUNEYOSHI; others: 05 ;  
Applicant(s): SONY CORP ;  
Application Number: JP19760062696 19760528 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G11B23/00; B65H15/00 ;  
Equivalents: JP1297879C, JP60019067B ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To detect broken tape while winding the tape by fitting a frequency generator with a motor driving one of a couple of hubs wound with the tape with its both ends fixed.

## 公開特許公報

昭52-145209

⑯Int. Cl<sup>2</sup>.  
G 11 B 23/00  
B 65 H 15/00

識別記号

⑯日本分類  
102 E 91  
54 B 0庁内整理番号  
6125-55  
6739-35⑯公開 昭和52年(1977)12月3日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 41 頁)

## ⑯テープ切れ検出装置

⑯特 願 昭51-62696

⑯出 願 昭51(1976)5月28日

⑯發明者 今常義

同 川崎市高津区向ヶ丘131

戸井裕

横浜市磯子区洋光台2の1の16  
の103

同 松浦民明

東京都大田区南雪ヶ谷3の21の

4

⑯發明者 赤沼清彦

東京都渋谷区鉢山町2の1

高宮徹

横浜市磯子区磯子3 磯子三丁  
目団地2の1208

臼井基祐

松戸市常盤平5の17の2

⑯出願人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番  
35号

⑯代理人 弁理士 土屋勝

外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

テープ切れ検出装置

## 2. 特許請求の範囲

(a)、両端が一对のハブに固定されて巻装された  
テープ、(b)、上記両ハブのうち一方を回転駆動する周波  
数発電機付モータ、(c)、上記モータによるハブの回転駆動時におい  
て上記周波数発電機からの出力を判別するよう  
になした判別回路、を夫々具備し、上記モータによるハブの回転駆動  
によつてテープの端みをとるようになると共に、  
この時の周波数発電機からの出力を判別してテー  
プ切れ等を検出するように構成したテープ切れ検  
出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は例えばテープレコーダ、VTR、EV  
R、テープブレーヤの如き記録再生装置用のテー  
プカセットの組立装置に適用するに最適なものであつて、一对のハブ(ワランジ付リールも含む)  
に両端が固定されて巻装されたハブ巻テープの切  
れを検出する為のテープ切れ検出装置に関するも  
のである。従来この種テープカセットの組立装置において  
は、上記テープ切れ及びハブに対するテープのク  
ランプミス等の不良品の検査に関しては、作業員  
が組立中の異常を目視で確認するか、或いは完成  
品のテープカセットのハブ穴に棒状の治具を挿入  
してこのハブを回して目視及び感触で判別すると  
言つた旧態依然の方法が採られていた。しかして上記の如き組立中の目視検査は實際上  
非常に困難で往々にして検査漏れによる不良品が  
発生し易い上に、不良品を確認した場合には装置  
全体の稼動を一時停止させなければならず、大きな  
作業ロスを招いている。また上記の如き完成品  
検査ではその検査までの組立て作業が全て無駄に  
なり、再生の為の極めて面倒な分解が必要となる  
ばかりか、時には分解出来ないようなものも出て、  
このようなものは廃棄せざるを得ず、大きな材料

損失を招いている。

本発明は上述の如き欠陥を是正すべく発明されたものであつて、

(a)、両端が一对のハブ(フランジ付リールも含む)に固定されて巻接されたテープ、  
 (b)、上記両ハブのうち一方を回転駆動する周波数発電機付モータ、例えばハブに摩擦係合させてこのハブを摩擦伝達力を介して回転駆動するようになした周波数発電機付定トルクモータ、  
 (c)、上記モータによるハブの回転駆動時ににおいて上記周波数発電機からの出力を判別するようになした判別回路、例えば周波数発電機から出された周波数変動信号を電圧変換した後、基準電圧と比較して、良品又は不良品の判別信号を取出すようにした判別回路。  
 を夫々具備し、上記モータによるハブの回転駆動によつてテープの弛みをとるようになると共に、この時の周波数発電機からの出力を判別してテープの切れやクランプミス等を検出するようになしたものである。

なお各テープリール(53a) (53b)に夫々巻接されている磁気テープ(以下単にテープと記載)は予め編集されたテープであつて、所定長さの磁気テープ間を所定長さのリーダーテープで接続したテープピースを例えば数10ピース分編集したものとなつてゐる。なおこの編集テープは両端即ち各テープリール(53a) (53b)の最内周位置と最外周位置には夫々例えば数m分の不要テープが接続されていて、これらの不要テープによつて上記テープは保護されている。

他方側は作業用のロータリーテーブルであり、回転軸にて支持されて矢印方向に間欠的に回転駆動されるようになされている。そしてこのロータリーテーブルにはその周辺部に沿つて第1ステーション1stから第8ステーション8stまでの8つのステーションが45°間隔で配されており、そしてこのロータリーテーブルは第1ステーション1stから、第2、第3……の順序で順次移動するよう45°の回転角、即ち1/8回転づつ間欠的に回転されるようになされている。

以下本発明を適用したテープレコーダ用テープカセット(いわゆるコンパクトカセット)の製造装置の実施例を図面に付き述べる。

先ず第1図によつて装置全体の概要を説明すれば、60は供給用テープリールの為のターンテーブルであり、回転軸にて支持されて矢印方向に180°の回転角、即ち半回転づつ間欠的に回転駆動されるようになされている。このターンテーブル上には回転自在の2本のリール保持軸(52a) (52b)が180°の間隔で取付けられており、これらの各リール保持軸(52a) (52b)には供給用テープリール(以下単にテープリールと記載)(53a) (53b)が夫々回転自在に取付けられるようになつてゐる。そして上記各リール保持軸(52a) (52b)は夫々ターンテーブル上に取付けられた一对のサーボモータ(54a) (54b)にて夫々回転駆動されるようになされている。これらのリール保持軸(52a) (52b)に取付けたテープリール(53a) (53b)を夫々所定の高速度で回転駆動出来るようになされている。

なおこゝにおいて第1ステーション1stはハブ供給及び位置決めステーション、第2ステーション2stは予備ステーション、第3ステーション3stはハブの有無及び方向検出ステーション、第4ステーション4stは巻始め側テープ端固定及びテープ巻取りステーション、第5ステーション5stは巻終り側テープ端固定及びテープ切れ、クランプミス検出ステーション、第6ステーション6stはカセットハーフ内へのハブ巻テープの組込みステーション、第7ステーション7stは不良品取出しステーション、第8ステーション8stはステージ空検出ステーションに夫々構成されている。

こゝで本装置による一連のテープカセット製造工程の概要を説明する。

なお本装置においては、第1ステーション1stでロータリーテーブルのステージに一对のハブ(60a) (60b)が供給され、以後ロータリーテーブルの間欠的回転動作と、これに伴う諸装置の間連動作とによつて、この一对のハブ(60a) (60b)が第2ステーション2stを経て第3、第4……

の順序で順次間欠的に送られながらテープカセット製造の為の一連の工程が順次連続して行われるよう構成されているものである。

即ち先ず第1ステーション1stでは供給された一对のハブ(60a)(60b)が所定状態に位置決めされる。

そしてこの位置決めされた一对のハブ(60a)(60b)が第2ステーション2stを至て第3ステーション3stに送られて、ここでこれら両ハブ(60a)(60b)の有無と方向とが同時に検出される。

次にこれら一对のハブ(60a)(60b)は第4ステーション4stに送られて、ここで一方のハブ(60a)に前記テープ輪の巻始め側端(前回切断されたリーダーテープの先端)が固定(クランプ)された後、このハブ(60a)の回転駆動と、テープ輪の供給動作とによつてこのハブ(60a)の周面にテープ輪が所定位置巻取られる。

なおここでテープ輪の巻取り速度は約14m/secであつて、従来のC-10カセットを用いる場合のテープ巻取り速度である約8m/secに比べればほど

リール(53a)の回転を停止させるように動作するものである。

このようにテープ輪が巻取られた後一对のハブ(60a)(60b)は第5ステーション5stに送られる。この際両ハブ(60a)(60b)が第5ステーション5stに移動した後、第4ステーション4stと第5ステーション5stとの間の位置で上記ハブ(60a)に巻取られたテープ輪の巻終り側端(ここに引出されているリーダーテープの中央部)が切断される。

そしてこの第5ステーション5stでは、他方のハブ(60b)にテープ輪の巻終り側端(上記の如く切断されたリーダーテープの後端)が固定(クランプ)された後、一方のハブ(60a)が適宜に回転されてテープ輪が巻上げられてそのテープ輪の弛みどりが行なわれ、この時にテープ輪の切れ及びクランプミスが検出される。

しかしてこのようにして製造されたハブ巻テープはこの後第6ステーション6stに送られて、ここでカセットハーフ輪内にこのハブ巻テープが組

2倍に近い高速度でテープを巻取ることが出来るようになつてある。

またこの際テープ輪は前記ターンテーブル輪のテープ供給ステーションAstに於けるテープリール(53a)から繰出されてそのテープ供給経路上に適宜に配されたテープテンション検出用バキュームチャンバーBII、テープ長さ検出用の検尺ホイールを兼用するテープ送りローラ(いわゆるキャブスター)輪及びその他テープガイドローラ輪群を経て上記ハブ(60a)に供給されるよう構成されている。

そしてこのテープ供給時においてサーボモータ(54a)によりテープリール(53a)が高速度で回転駆動されて、テープ輪を小負荷で供給するようにして、ハブ(60a)でのテープ巻取り側の負荷を少なくしている。

また上記ハブ(60a)に巻取られるテープ輪の長さは上記送りローラ輪に附設された検尺機構(図示せず)にて検尺され、上記ハブ(60a)に所定量のテープ輪が巻取られるとハブ(53a)及びテープ

込まれて、一連のカセット製造工程が終了する。

なお第5ステーション5stでの検出の結果不良品であると判別されたもの(テープ輪が途中で切断していたり、クランプミスが生じているようなもの)は第6ステーション6stを至て第7ステーション7stに送られて、この第7ステーション7stで排出される。

また第8ステーション8stではセンサー(例えはマイクロスイッチ)輪によつてターンテーブル輪の各ステージが空になつてあるか否かを検出されるよう構成されている。

他方上述の如き一連のテープカセット製造工程が例えば概10個分連続して行なわれたことによつて、前記テープリール(53a)のテープ輪が終了すると、ターンテーブル輪が180°回転されて、旧テープリール(53a)がリール交換ステーションBstに送られると同時に、このリール交換ステーションBstに既に既に供給されている新しいテープリール(53b)がテープ供給ステーションAstに送られる。そして旧テープ輪の終端と新テープ輪の始

端とが接続された後、前述した不要テープが除去された後、上述したテープ巻取り作業が続行されるよう構成されている。

次に本装置における各部の詳細を順次説明する。先ず第2図及び第3図によつて前記ロータリーテーブル脚部分の詳細を説明する。

ロータリーテーブル脚は回転軸脚の下端にトルクテンダーリを介して吊下され、回転軸脚は吊下支持機構(図示せず)によつて支持されていて、駆動モータ(図示せず)にて前述の如く45°間隔で間欠的に回転駆動されるよう構成されている。このロータリーテーブル脚の周辺部には前述した8つのステーションに夫々対向するよう8つのステーション(72a)～(72b)が設けられている。そしてこれらの各ステーションには回転ハブチャック脚と固定ハブチャック脚とが所定の間隔を隔て、かつ互に平行状をなして垂直状に取付けられている。なお前記一对のハブ(60a)(60b)は前述した第1ステーション1stでこれら両ハブチャック脚(73)(74)の下端に着脱自在に保持されるよう構成されている。

(60b)は以後第6ステーション6stに達するまで(なお不良品の場合は第7ステーションに達するまで)保持される。またこの際回転ハブチャック脚は第1ステーション1stから第4ステーション4stに達して前述したテープ脚の巻終り側端が固定完了されるまでの間上記固定カム脚及び昇降カム脚によつて位置決めされた状態に保持されるよう構成されている。なお固定ハブチャック脚については予め位置決めされている。

なお第4A図及び第4B図はハブ(60a)(60b)の構造を説明するものであつて、従来公知の如くこれらのハブ(60a)(60b)の中央には内周に通常6個の爪脚が一体的に成形されたハブ孔脚が設けられ、外周の一部にはクランプビース打込み用の切欠き脚が成形されている。そしてこれら両ハブ(60a)(60b)の各切欠き脚に後述する一对のクランプビース(86a)(86b)が前記テープ脚の端部と共に打込まれて、そのテープ端がこれらの各ハブ(60a)(60b)の周面に固定(クランプ)されるよう構成されている。

特開昭52-145209(4)  
る。また各ステージにおいて両ハブチャック脚(73)(74)の周辺位置には夫々3個のテープガイド(75a)(75b)(75c)がやはり垂直状に取付けられている。従つて上記ハブチャック脚(73)(74)は夫々8個、合計16個であり、また上記テープガイド(75a)(75b)(75c)は合計24個である。他方ロータリーテーブル脚の上部には大径の固定ギヤ脚が同一軸心状態で配されている。そしてこの固定ギヤ脚の上部周辺部には前記第1ステーション1stから第4ステーション4stにかけて前記回転ハブチャック脚の位置決め用の固定カム脚が固着されている。なお第4ステーション4st部分では上記固定カム脚の一部が切り離されて昇降可能な昇降カム脚に構成されている。なお図中脚は板バネガイドである。

従つて前述したロータリーテーブル脚の間欠的回転によつて上記各一对、合計18本のハブチャック脚脚が各ステーション上を順次間欠的に移動されることになる。そして第1ステーション1stでこれら両ハブチャック脚(73)(74)の下端に夫々前記ハブ(60a)(60b)が保持され、これら両ハブ(60a)

次に第5図～第8図によつて第1ステーション1stにおける一对のハブ(60a)(60b)の供給及び位置決め機構部分の詳細を説明する。

先ずハブ供給機構脚は第5図に示されていて、(89a),(89b)はエアーシュートであつて、前記両ハブ(60a)(60b)群はバイブレーショングリーダやロータリーフィーダ(何れも図示せず)等を経て上記各エアーシュート(89a)(89b)によつて順次玉突き状に並列されて供給される。そしてこれらの各エアーシュート(89a)(89b)の先端位置脚に供給された最前列の一对のハブ(60a)(60b)は、エアーシリンダ側にて往復駆動されるハブセパレータ脚の往動によつて夫々1脚づつに分離され、この分離された一对のハブ(60a)(60b)のみが次のハブ突出し位置脚に送られる。更にこのハブ突出し位置脚に送られた一对のハブ(60a)(60b)は、エアーシリンダ側によつて往復駆動されるハブブッシュヤー脚の往動によつて夫々突出し路(96a)(96b)を経てハブ位置決め機構脚内に水平に突出されるよう構成されている。なおこの際これら

両ハブ(60a)(60b)は上記シート先端位置又はハブ突出し位置部分で例えはフォトセンサー(図示せず)にて検出され。これら両ハブ(60a)(60b)がハブ位置決め機構内に所定位置に確実に供給されるよう構成されている。

そしてハブ位置決め機構にはハブ位置決めドラム(以下単にドラムと記載)(100)が設けられており。このドラム(100)は固定のドラム台(101)上に固定させた支軸(102)の周囲に上下一对のベアリングを介して回転自在に軸支されている。なおこのドラム(100)の外周には固定の環状壁体(103)が配され。また上部には固定の円板体(104)が配されており。これらは支軸(102)に固定されている。そしてこのドラム(100)の周辺部で3等分位置には第7図に明示されるように3つのポジション(P<sub>1</sub>)(P<sub>2</sub>)(P<sub>3</sub>)が設けられており。これらの各ポジション部分には夫々一对。合計6個のハブ収納部(106a)(106b)が夫々前記両ハブ突出し路(96a)(96b)の間隔と同間隔となるように並び分けて設けられている。なおこれらのハブ

収納部(106a)(106b)は上記両ハブ突出し路(96a)(96b)と同一水平レベル位置となるようにドラム(100)の上面部分に設けられており。かつこれらのハブ収納部(106a)(106b)は夫々半円形状をなしてドラム(100)の外周面において夫々開放されている。そしてこれら各一对のハブ収納部(106a)(106b)は上記ポジション(P<sub>1</sub>)で両ハブ突出し路(96a)(96b)の先端にこれらの開放端側によつて夫々接続されるよう構成されている。また上記3つのポジション(P<sub>1</sub>)(P<sub>2</sub>)(P<sub>3</sub>)の中央部分で上記各一对のハブ収納部(106a)(106b)の内側位置には例えはゴムローラからなる3つの摩擦ローラ(107)が回転自在に配されている。なおこれらの各摩擦ローラ(107)は上記ハブ収納部(106a)(106b)群と同一水平レベル位置に配されており。かつその外周面(107a)の一部は各一对のハブ収納部(106a)(106b)内に嵌められている。そしてこれら各摩擦ローラ(107)はドラム(100)を上下に貫通する状態で回転自在に軸支された3つの回転軸(108)の上端に面着されており。これら各回転

軸(108)の下端には夫々遊星ギヤ(109)が面着されている。そしてこれら3つの遊星ギヤ(109)は前記固定の支軸(102)の下端に面着された固定ギヤ(110)に噛合されている。他方ドラム(100)の下端外周部には大径の外周ギヤ(111)が成形されており。この外周ギヤ(111)は中間ギヤ(112)を介して駆動ギヤ(113)に噛合されている。なおこの駆動ギヤ(113)はモータ(図示せず)にて駆動されるよう構成されている。ドラム(100)を第7図矢印方向に120°の回転角。即ち $\frac{1}{3}$ 回転づつ間欠的に回転駆動されるよう構成されている。また前記各ポジション間においてドラム(100)には若干くの字状に屈曲した3つの爪収納部(114)が設けられており。これら各爪収納部(114)の両端部には夫々一对のハブ位置決め用のハブ位置決め爪(115a)(115b)が回転自在に設けられている。なおこれら両ハブ位置決め爪(115a)(115b)はこれらの間に収納された圧縮バネ(116)によつて互に遠ざかる方向に常に措動附着されており。かつこれらはその先端(115a')(115b')部分で各ハ

ブ収納部(106a)(106b)内に横から挿入されるよう構成されている。そしてこれらの先端(115a')(115b')は前述した各ハブ(60a)(60b)の切欠き脚内に夫々嵌合することによつてこれら各ハブ(60a)(60b)の位置決めがなされるよう構成されている。なお(117)は各ハブ位置決め爪(115a)(115b)の下部に夫々面着されたストッパー兼用のガイドピンであり。これらの各ガイドピン(117)はドラム(100)に設けられた長筒状のガイド溝(118)内に夫々挿入されている。また前記ドラム(100)の各ハブ収納部(106a)(106b)の底面位置にはこのドラム(100)を上下方向に貫通する貫通孔(119)が設けられている。

なおこのハブ位置決め機構においては前記第1ポジション(P<sub>1</sub>)で前述したロータリーテーブル脚の第1ステーション1stに位置する一对のハブチャック脚への両ハブ(60a)(60b)の受渡しが行なわれるよう構成されている。この為この

ポジション( $P_1$ )における両ハブ収納部(106a)(106b)の真下位置には夫々エアーシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される一对のハブ受板しアセンブリ(179)が設けられている。そしてこれら一对のハブ受板しアセンブリ(179)は第6図に明示されるように前記ドラム台(101)及び円板体(104)に夫々設けられた各一对の貫通孔(120)(121)並びにドラム(100)の前記各一对の貫通孔(119)を挿通して両ハブチャック7374の下端位置まで上昇されるよう昇降駆動されるよう構成されている。

なおこれら両ハブ受板しアセンブリ(179)は第13A図～第13C図に示されるように、上端に円錐部(180a)を有し、周面に各ハブ(60a)(60b)の6個の爪間に係合される6個のハブ保持部(180b)が形成された軸状をなすハブ保持部材(180)と、そのハブ保持部材(180)の外周にあつて上端面(181a)で各ハブ(60a)(60b)を載置せるようにした筒状体からなるハブ突上部材(181)とで構成されており、これらは相互に関連して昇降駆動されるよう構成されている。なおハブ保持部材

(180)は回転が不能な構造になつてゐる。

しかして以上述べたハブ供給機構及びハブ位置決め機構によれば、先ずハブ供給機構のハブツッシャー側によるハブ突出し工程によつて一对のハブ(60a)(60b)が夫々ハブ突出し路(96a)(96b)を全て第7図右側からドラム(100)のポジション( $P_1$ )に位置している両ハブ収納部(106a)(106b)内に夫々供給される。

この後ハブツッシャー側が第7図右側に復動すると、駆動ギヤ(113)が回転を開始して中間ギヤ(112)、外周ギヤ(111)を介してドラム(100)が第7図矢印方向に $1/3$ 回転間欠的に回転駆動される。この結果上記の如く供給された両ハブ(60a)(60b)はポジション( $P_2$ )へ送られる事になるが、この時これら両ハブ(60a)(60b)は環状壁体(103)の内周面(103a)に接触して摩擦ローラ(107)の外周に圧着され、この摩擦ローラ(107)の後述する回転によりこれと上記内周面(103a)との間で位置決めの為の自転を始める。なお上記状態において一对のハブ位置決め爪(115a)(115b)はこれらの

先端(115a')(115b')を両ハブ(60a)(60b)の周面で押される為夫々圧縮バネ(116)に抗して後退されている。なお上記の如くドラム(100)が $1/3$ 回転して止まると、ハブツッシャー側による次のハブ突出し工程が行なわれて、ポジション( $P_3$ )から前記ポジション( $P_1$ )へ移動された両ハブ収納部(106a)(106b)内に次の一对のハブ(60a)(60b)が上記同様に供給される。

そしてこのようなハブ供給動作と上記の如きドラム(100)の間欠的回転動作とによつてドラム(100)はやがて1回転し、最初に供給された両ハブ(60a)(60b)がポジション( $P_3$ )( $P_1$ )を全て一周し、最初の供給位置であるポジション( $P_1$ )へ戻される。

そしてこのドラム(100)の1回転中において3個の遊星ギヤ(109)が固定ギヤ(110)上を夫々自転しながら公転することになり、これらの遊星ギヤ(109)の自転により夫々回転側(108)を介して3個の摩擦ローラ(107)が夫々第7図矢印方向に自転されながらドラム(100)と共に回転(公転)

することになる。しかして各摩擦ローラ(107)が上記の如く回転すれば、これらの周面に夫々圧着されている両ハブ(60a)(60b)がこの摩擦ローラ(107)によつて摩擦駆動されて第7図矢印方向に夫々自転されることになる。そしてこれら両ハブ(60a)(60b)が自転すれば当然これらの切欠き側の位置が移動することになつて、やがてこれらの切欠き側が各ハブ位置決め爪(115a)(115b)の先端(115a')(115b')と合致する位置に自動調整される。そしてこれらのハブ(60a)(60b)の切欠き側が上記の如く各ハブ位置決め爪先端(115a')(115b')に合致した瞬間にこれまで各圧縮バネ(116)に抗して押込まれていたハブ位置決め爪(115a)(115b)がこれらの圧縮バネ(116)によつて前進されて、これらの先端(115a')(115b')が各ハブ(60a)(60b)の切欠き側内に飛込み、これらが互に嵌合される。この結果各ハブ(60a)(60b)は各位置決め爪(115a)(115b)によつてこれらの切欠き側を夫々所定方向に定めた状態に位置決めされて各ハブ収納部(106a)(106b)内に固定されてしまう。

そして上記のようにハブ (60a) (60b) が一度固定されてしまうと、ドラム (100) がこれ以上回転し、摩擦ローラ (107) が回転してもこれらのハブ (60a) (60b) は自転せず前記内周面 (103a) 上をスリップしながらこれらはドラム (100) の回転と共にポジション (P<sub>1</sub>) へ送られる。

以上の一連の動作によつて両ハブ (60a) (60b) の位置決めが自動的に行なわれるのであるが、ドラム (100) が1回転を完了すると、次の工程の為のハブ受渡しが行なわれる。

即ちポジション (P<sub>1</sub>) にある一对のハブ受渡しアセンブリ (179) が上昇を開始し、先行するハブ保持部材 (180) が先ず両ハブ (60a) (60b) のハブ孔側内に挿入される。この時そのハブ保持部材 (180) が両ハブ (60a) (60b) の爪側に係合される為、これら両ハブ (60a) (60b) は前述の如く位置決めされたまゝの状態でこのハブ保持部材 (180) に係合される。そしてこの後に後行するハブ突上げ部材 (181) がその上端面 (181a) で両ハブ (60a) (60b) を下から突上げるようになつて、両ハブ (60a) (60b)

は両受渡しアセンブリ (179) によつて位置決めされたまゝの状態でドラム (100) の上方に向け押上げられて、後述する両ハブチャック側面の下端に受渡されることになる。

次に第9図～第13C図によつて回転ハブチャック側部分の詳細を説明する。

この回転ハブチャック側は前述したようにロータリーテーブル側の周辺部に等間隔で8個設けられているものである。そしてこの回転ハブチャック側は筒状ホルダー (127) によつてロータリーテーブル側下に垂直状に取付けられている。この筒状ホルダー (127) の内部にはこれを上下方向に貫通するハブホルダー軸 (128) が設けられている。なおこのハブホルダー軸 (128) はその外周に嵌められた昇降筒 (129) の内部に上下一対のペアリング (130) を介して回転自在に支持されると共に、この昇降筒 (129) に対して上下方向に滑動自在に構成されている。また昇降筒 (129) は上記筒状ホルダー (127) の内部に上下方向に滑動自在に保持されている。そしてこのハブホルダー軸 (128) は

これと昇降筒 (129) との間に嵌められた圧縮バネ (131) によつて常時下方側に滑動附着されており、また昇降筒 (129) はこれと筒状ホルダー (127) との間に嵌められた圧縮バネ [上記圧縮バネ (131) より強いバネ] (132) によつて常時下方側に滑動附着されている。またハブホルダー軸 (128) はこれに成形された環状段部 (133) を昇降筒 (129) の下端に固定された環状ストッパー (134) 上に当接することで下降位置を規制され、また昇降筒 (129) はその下端を筒状ホルダー (127) の下端側に成形された環状段部 (135) 上に当接することで下降位置を規制されている。

しかして上記ハブホルダー軸 (128) の下端部分にハブ保持機構 (138) が設けられている。

このハブ保持機構 (138) はハブホルダー軸 (128) の下端部外周に成形された6個のハブ係合溝 (139) と、これらの溝間でハブホルダー軸 (128) の外周に配された6個のハブホールド爪 (140) とで構成されており、更にハブホルダー軸 (128) の下端部外周には下端にハブ受板 (141a) が一体的に成形さ

れた回転筒 (141) が回転自在に配されている。なおこの回転筒 (141) はペアリング (142) を介して上記筒状ホルダー (127) の下端部内周に回転自在に保持され、かつこれの上端部内周に一体的に成形された係合爪 (141b) によつて上記ハブ係合溝 (139) に係合されていて、ハブホルダー軸 (128) の昇降に対しては逃げながら、このハブホルダー軸 (128) の回転時にはこれと一体に回転されるよう構成されている。また上記各ハブホールド爪 (140) はハブホルダー軸 (128) の外周に成形された溝 (143) 内に収納されて上下方向に伸びている。そしてこのハブホールド爪 (140) の上端部 (140a) の外側には突起部 (144) が一体的に成形されていて、この突起部 (144) はその下面によつて上記回転筒 (141) の上端面上に当接されている。またこのハブホールド爪 (140) の下端部 (140b) は内側に突出されており、その上側にはカム面 (145) が成形されており、かつそのカム面 (145) の上側に接触可能なカム面 (146) が溝 (143) の下端部分に成形されている。なおハブホルダー軸 (128) の下端

面には前述したハブ受渡しバー(122)の上端円錐部(122b)が嵌合し得るよう円錐状の凹部(147)が成形されている。

他方ハブホルダー軸(128)の上端部分には、このハブホルダー軸(128)の定位規制板構(150)及びテープ巻上げ板構(151)が設けられている。

上記定位規制板構(150)はハブホルダー軸(128)の最上端にキー(153)によつて固定された位置決めブロック(154)と、前述した両カム(78a)との組合せによつて構成されるものである。そしてこの位置決めブロック(154)は第2図に明示されるように例えば三角形状体にて構成されていて、その3つの周辺(154a)は前記両カム(78a)の外周面(78a)(79a)に接触出来るような円弧面に構成されている。なおこの位置決めブロック(154)はその周辺(154a)の整数倍が前記ハブ(60a)(60b)の爪(63)の数となるような多角形状体にて構成される必要がある。

また上記テープ巻上げ板構(151)は上記位置決めブロック(154)の下部位置でハブホルダー軸

(128)にペアリング(156)を介して回転自在に支持されると共に、このハブホルダー軸(128)に対して上下方向に滑動自在に構成された巻上げギヤ(157)と、前述した固定ギヤ(157)との組合せによつて構成されるものである。巻上げギヤ(157)は固定ギヤ(157)に常時噛合されている。なお上記位置決めブロック(154)と巻上げギヤ(157)との間に摩擦クラッチ(158)が設けられている。この摩擦クラッチ(158)は上記巻上げギヤ(157)下でハブホルダー軸(128)に上下一对のペアリング(159)を介して回転自在に構成されたバネ受(160)と巻上げギヤ(157)との間に嵌装された圧縮バネ(161)によつて、この巻上げギヤ(157)を常時上方側に滑動附着させる一方、この巻上げギヤ(157)の上面と位置決めブロック(154)の上面とに夫々貼付けたクラッチシュー(162)(163)を上記圧縮バネ(161)のバネ力で互に圧着(摩擦接觸)させた構造にて構成されている。

なお第14図に示される固定ハブチャック74は前述したように回転ハブチャック74と同様にロー

タリーテーブル脚の周辺部に等間隔で8個設けられているものである。そしてこの固定ハブチャック74も回転ハブチャック74と同様に筒状ホルダー(166)によつてロータリーテーブル脚下に垂直状に取付けられている。そしてこの固定ハブチャック74にも回転ハブチャック74と同様のハブホルダー軸(167)、昇降筒(168)、圧縮バネ(169)(170)やハブ保持板(171)及びハブホールド爪(172)を有するハブ保持板構(173)が設けられている。但し回転ハブチャック74ではハブホルダー軸(128)が回転出来る構造であつたのに対して、この固定ハブチャック74においては上記ハブホルダー軸(167)を昇降のみ可能で、回転を不能にした構造にて構成されている。つまり、ハブホルダー軸(167)の下端部外周には下端にハブ受板(174a)が一体的に成形されている固定筒(174)が配されており、この固定筒(174)は筒状ホルダー(166)の下端に固定され、更にこの固定筒(174)の上端部内周に一体的に成形された係合爪(174b)が上記ハブホルダー軸(167)のハブ保持板(171)に係合されてい

て、このハブホルダー軸(167)の回転が固定された構造になつていて。

しかして以上述べた両ハブチャック73,74によれば次のような要領で両ハブ(60a)(60b)の受渡しが行なわれる。

先ず前述したロータリーテーブル脚の間欠的回転によつて成るステージの一対のハブチャック74が第8ステーション8stから第1ステーション1stに送られると、次のハブ受渡し工程が開始されるが、この際回転ハブチャック74の位置決めブロック(154)が板バネガイドにて案内されて固定カム(78a)の外周面(78a)に第2図の如く接觸されて、この位置決めブロック(154)の万向が規制され、これによつて回転ハブチャック74のハブホルダー軸(128)が第9図の如き定位状態に規制される。なおこれ以後この回転ハブチャック74が第4ステーション4stを通過するまでの間、上記位置決めブロック(154)は固定カム(78a)及び昇降カム(78b)の外周面(78a)(78b)に上記の如く接觸さ

れたまゝ移動されることになる為、上記の如き回転ハブチャック筒の定位規制状態はこれが第4ステーション4stを通過するまでの間保持されることになる。

他方上述の間に、前述したように第1ステーション1st部分ではハブ供給機構側によつて分離されてハブ位置決め機構側に供給された一对のハブ(60a)(60b)がこのハブ位置決め機構側によつて所定状態に正確に位置決めされて、このハブ位置決め機構側のポジション( $P_1$ )部分に既に待期された状態になつてゐる。

そして上記の如く第8ステーション8stから第1ステーション1stに送られた両ハブチャック筒はこの第1ステーション1stにおいて上記ポジション( $P_1$ )部分に待期されている両ハブ(60a)(60b)の真上位置で停止される。

この後前述したように一对のハブ受渡しバー(122)が上昇せられて、上記両ハブ(60a)(60b)が位置決めされた状態で突上げられて、両ハブチャック筒の両ハブホルダー軸(128)(167)の下

れたまゝの状態で突上げられて來るのであるが、この際先ず最初に先行して上昇して来たハブ保持部材(180)の上端円錐部(180a)が第13A図の如くハブホルダー軸(128)下端の円錐状凹部(147)内に入り込んでこのハブホルダー軸(128)をストローク( $S_1$ )分圧縮バネ(131)に抗して持上げてその上昇を停止する。

するとこのハブホルダー軸(128)の持上げによりそのカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)から上方に僅かに離れる。この結果ハブホールド爪(140)は自重によりその突起部(144)を回動支点にして第13A図反時計方向に回動して、その下端部(140b)が薄(143)内に引っ込む。

そしてハブ突上げ部材(181)は引続き上昇されていて上記の如くハブ保持部材(180)が停止した瞬間に、このハブ突上げ部材(181)の突上げによりハブ(60b)はこのハブ保持部材(180)から上方に引抜かれて第13B図の如くハブホルダー軸(128)の下端に下から挿入される。そしてこの時ハブ(60a)の爪側がハブホルダー軸(128)のハブ

端に夫々保持(受渡し)されるのである。

こゝで回転ハブチャック筒についてのハブ(60a)の受渡し要領を説明する。なお固定ハブチャック筒についてのハブ(60b)の受渡しは回転ハブチャック筒と全く同様であるので、その説明を省略する。

先ずハブ(60a)の受渡し開始前においては第9図に示されるように、回転ハブチャック筒のハブホルダー軸(128)が圧縮バネ(131)によつて下降されており、その下端のカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)上に押圧されている。この為両カム面(146)(145)によるカム作用でハブホールド爪(140)の下端部(140b)には外向きの押圧力が作用して、このハブホールド爪(140)はその上端の突起部(144)を回動支点にして第9図時計反時計方向に回動されて、その下端部(140b)が薄(143)の外方に第11図の如く押出された状態になつてゐる。

そしてこの状態で前述したようにハブ受渡しアセンブリ(179)によつてハブ(60a)が位置決めさ

係合溝(139)内に係合されることになつて、このハブ(60a)は前述の如く位置決めされた状態でハブホルダー軸(128)に受渡されることになる。そしてハブ突上げ部材(181)はハブ(60a)をハブ受板(141a)の下面に圧着させた状態で停止する。

次にこの後第13C図の如くハブ突上げ部材(181)が停止したまゝで、ハブ保持部材(180)のみが下降される。すなとこの瞬間にハブホルダー軸(128)が圧縮バネ(131)によつて若干のストローク( $S_2$ )分下降され、この時そのカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)上に押圧される。この結果前述したカム作用でハブホールド爪(140)の下端部(140b)が薄(143)の外方に押出され、このハブホールド爪下端部(140b)がハブ(60a)のハブ孔側の内周面(84a)に第12図の如く圧着される。そしてこのハブホールド爪下端部(140b)の圧着力により第10図の如く保持(固定)される。なおこの後はハブ突上げ部材(181)も下降してこのハブ受渡しアセンブリ(179)は第6図に示された復動位置に復動される。

以上により一連のハブ受渡し工程が完了する。なお以後においてハブ(60a)をハブホルダー軸(128)から下方に抜き取る際には、ハブホルダー軸(128)を下から僅かに押上げると、前述したようにハブホールド爪(140)の下端部(140b)が溝(143)内に引っ込む。するとハブ(60a)の保持が解除されてこのハブ(60a)は自重でハブホルダー軸(128)の下方に抜け落ちることになる。

なお以上の如き第1ステーション1stでのハブ受渡し工程が完了すると、前述したロータリーテーブル鋼の間欠的回転によつて両ハブチャック脚(74)の下端に保持されている両ハブ(60a)(60b)が第2ステーション2stを至て次の第3ステーション3stへ送られる。そしてこの間固定ギヤ側に常に時噛合されている巻上げギヤ(157)がそのロータリーテーブル鋼の回転に伴つて回転されるが、この際の巻上げギヤ(157)の回転力は摩擦クラッチ(158)の両クラッチシュー(162)(163)間でスリップし、ハブホルダー軸(128)には伝わらない為、このハブホルダー軸(128)は何等回転されない。

の両切欠き側内に挿入されてこの切欠き側の方向を検出する第2の検出部材(187)とが夫々設けられている。なおこれら両検出部材(186)(187)は夫々筒状体にて構成されており、第1の検出部材(186)の外周に第2の検出部材(187)が嵌合されてこれらは相互に摺動(昇降)自在に構成されている。また第1の検出部材(186)はその筒状体の上端面(186a)で各ハブ(60a)(60b)の下面に押しつけられるよう構成されており、第2の検出部材(187)はその上端面(187a)の一部上に一体的に突出された突起部(187b)で各ハブ(60a)(60b)の切欠き側内にぴたり挿入されるよう構成されている。そしてこれら両検出部材(186)(187)は夫々エアーシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される昇降アセンブリ(188)によつて同時に昇降されるよう構成されており、第1の検出部材(186)はこの昇降アセンブリ(188)の垂直状をなす上部小径軸部(189)に摺動自在に嵌合され、また第2の検出部材(187)はこの昇降アセンブリ(188)の下部大径軸部(190)に摺動自在に嵌合されている。

従つて両ハブチャック脚(74)に保持された両ハブ(60a)(60b)は前述したように位置決めされたままの状態で次の第3ステーション3stへ送られることになる。

次に第15図～第19図によつて第3ステーション3stにおける一対のハブ(60a)(60b)の定位状態確認機構部分の詳細を説明する。

このハブ定位状態確認機構は第3ステーション3stにおいて停止される前記両ハブチャック(74)の真下位置に一对設けられたものであり。これら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は互に同一構造を呈している。そしてこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は両ハブチャック(74)の下端に保持されているべき両ハブ(60a)(60b)の両切欠き側の方向とを同時に検出出来るよう構成されている。

そしてこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)には両ハブ(60a)(60b)の下面に夫々押しつけられてこれらハブ(60a)(60b)の有無を検出する第1の検出部材(186)と、両ハブ(60a)(60b)

そして第1の検出部材(186)はその下端と大径軸部(190)との間で小径軸部(189)の外周に嵌装された圧縮バネ(191)により常に上方側に摺動附勢されており、また第2の検出部材(187)はその下端と大径軸部(190)の下端フランジ部(193)との間で大径軸部(190)の外周に嵌装された圧縮バネ(192)によつて常に上方側に摺動附勢されている。なお小径軸部(189)の上端には抜止め用フランジ部(194)が固着されている。また小径軸部(189)の一側部には回り止め用のピン(195)が直角状に固着されており、このピン(195)は両検出部材(186)(187)に成形された長孔(196)(197)に共通に挿通されていて、このピン(195)により両検出部材(186)(187)の相互の回転が止められ、かつこれらは昇降アセンブリ(188)に対して所定の方向に定められている。

そしてこれら両検出部材(186)(187)の側面の一端にはこれらの相互の位置を判別する為のスリット(197)(198)が成形されている。なおこれら両検出部材(186)(187)の相互の位置の判別に際

しては、両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)において夫々単独で行なうことが出来るが、実際上は両ハブチャック(185a)(185b)が共に正常状態になければ一連のテープカセット製造工程を遂行出来ない関係から。こゝでは1つのセンサーによつて両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)の両検出部材(186)(187)の相互の位置を共通に判別するよう構成されている。なおこのセンサーには例えば発光素子(199)と受光素子(200)とからなるフォトセンサーが用いられている。

しかして以上述べた両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)によれば次のような要領で両ハブ(60a)(60b)の有無及び方向検出が行なわれる。なおこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)の検出動作は共に全く同様であるので、こゝでは一方(185a)による一方のハブ(60a)の検出動作についてのみ説明し、他方(185b)についての説明を省略する。

先ず両ハブチャック(185a)によつて保持されて送

られて来た両ハブ(60a)(60b)が第3ステーション351で停止すると、昇降アセンブリ(188)が第17A凹部材の位置から実線の位置まで上昇を開始する。

今第17A凹及び第18A凹は回転ハブチャック側の下端にハブ(60a)が確かに保持されており、かつ切欠き側の方向が正規の方向に規定されている。いわゆる定位状態となつてゐる場合を示している。

上記状態で昇降アセンブリ(188)が上昇されると、両検出部材(186)(187)も同時に上昇される。そしてやがて両検出部材(186)(187)はこれらの上端面(186a)(187a)によつてハブ(60a)の下面に第17A凹実線の如く両圧縮バネ(191)(192)に抗して押圧される。なおこの時第2の検出部材(187)の突起部(187b)はハブ(60a)の切欠き側内に挿入される。

そしてこのようにハブ(60a)が正規の定位状態になつてゐる場合には、両検出部材(186)(187)の両スリット(197)(198)が第17A凹及び第18

A凹の如く合致する。この結果センサーの発光素子(199)から発せられた検出用の光はこれら両スリット(197)(198)内を通過して受光素子(200)にて受光され、このセンサーからハブ(60a)が定位状態に正しく制御されている旨の判別信号が出される。

なお第17B凹及び第18B凹は回転ハブチャック側の下端にハブ(60a)が保持されていない場合を示している。この時にはハブ(60a)が無い為に、上述の如く上昇された両検出部材(186)(187)が、回転ハブチャック側のハブ受板(141a)に直接当接してしまうような高い位置にまで上昇されてしまう。そしてこの時には第2の検出部材(187)は第17A凹及び第18A凹の時とほど向位置で止まるが、第1の検出部材(186)はこの第2の検出部材(187)の上方に大きくずれてしまい。両スリット(197)(198)の上下位置が相互にずれてしまう。この結果センサーの発光素子(199)から発せられた光は第1検出部材(186)の周面に衝突して遮られてしまい、この光は受光素子(200)にて

受光出来なくなり、このセンサーは動作せず上記の判別信号が出されない。

更に第17C凹及び第18C凹は回転ハブチャック側の下端にハブ(60a)は保持されてはいるものの、その切欠き側の方向が狂つている場合を示している。この時には上述の如く上昇された両検出部材(186)(187)のうち、第1の検出部材(186)は第17A凹及び第18A凹と同位置で止まるが、第2の検出部材(187)はその突起部(187b)によつてハブ(60a)の下面に衝突してしまい、この第2の検出部材(187)は第1の検出部材(186)の下方に大きくずれてしまう。従つてこの時もやはり両スリット(197)(198)の上下位置が相互にずれてしまい、センサーは上記同様に動作せず、上記判別信号が出されない。

以上によりセンサーから上記判別信号が出された時にのみハブ(60a)は定位状態であることを判別出来、この判別信号が出されない時にはハブ(60a)が無いか又はその方向が狂つているかの判別を同時にかつ自動的に行なえることになる。な

お上記検出後は昇降アセンブリ(188)により両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は両ハブチャック4374下方の復動位置に復動される。

そして上記の如き第3ステーション3stでの両ハブ(60a)(60b)の有無及び方向検出工程が完了すると、前述したロータリーテーブル鋼の間欠的回転によつて両ハブチャック4374の下端に保持されている両ハブ(60a)(60b)が次の第4ステーション4stへ送られる。

次に第20図～第29図によつて第4ステーション4stにおける一方のハブ(60a)へのテープ巻取機構部分及び第4ステーション4stと第5ステーション5stとの間に設けられた一对のハブ(60a)(60b)へのテープクランプ機構部分の詳細を説明する。

先ず第20図～第27図によつてテープクランプ機構(203)に付き述べるが、このテープクランプ機構(203)は第4ステーション4stに送られた両ハブ(60a)(60b)のうち、一方のハブ(60a)に前述したように供給されているテープ鋼の巻始め

側端をクランプすると同時に、既に第5ステーション5stに送られている両ハブ(60a)(60b)のうち、他方のハブ(60b)に既に巻取られたテープ鋼の巻終り側端をクランプするよう構成されている。またこの際前述したようにテープ鋼の各テープピースの前後両端部分には一对のリーダーテープが予め接続されているから、上記両ハブ(60a)(60b)へのテープクランプは、そのリーダーテープ部分で行なわれることになる。

このテープクランプ機構(203)は前述した一对のクランプピース(86a)(86b)の供給機構(204)、これら供給された一对のクランプピース(86a)(86b)の一对の打込み機構(205a)(205b)、テープ鋼の切断及び振分け機能を有するテープホールドユニット(206)等から構成されている。なお上記両クランプピース打込み機構(205a)(205b)はハブチャック4374の回動軌跡の内側位置に配されていて、第4ステーション4stで停止する一方のハブ(60a)の側面と及び第5ステーション5stで停止する他方のハブ(60b)の側面とて夫々対向する位置に水

平状に配されている。またテープホールドユニット(206)は上記両ハブ(60a)(60b)の中間位置に配されていて第20図傾線で示された復動位置と実線で示された往動位置との間で往復動自在に構成されている。また図中(207)は両クランプピース打込み機構(205a)(205b)を組んだ固定台を示している。

先ずクランプピース供給機構(204)は第25図及び第26図に示されていて、(211a)(211b)は一对のエアーシュートであつて、前記両クランプピース(86a)(86b)はバイブレータフィーダ、ロータリーフィーダ及びセパレータ(何れも図示せず)等を至て予め一定方向に定められ、かつ1個づつに分離された状態でこれらの各エアーシュート(211a)(211b)によつて夫々1個づつ一对の装填アーム(212a)(212b)の上部に所定のタイミングで同時に供給される。なおこの際これら両クランプピース(86a)(86b)は上記エアーシュート(211a)(211b)の途中に設けられた例えはフォトセンサー(図示せず)にて検出され、上記位置へ

確実に供給されるよう構成されている。

そして上記両装填アーム(212a)(212b)は夫々エアーシリンダ(214)にて垂直状をなす一对のガイド孔(215a)(215b)内で昇降駆動されるよう構成されている。上記位置に供給された両クランプピース(86a)(86b)はこれら両装填アーム(212a)(212b)によつて第21図及び第25図で傾線で示されるクランプピース押出し位置(213a)(213b)に押上げられるよう構成されている。なおこゝに送られた両クランプピース(86a)(86b)が後述する両クランプピース打込み機構(205a)(205b)によつて夫々押出し路(218)内を通つて押出されて両ハブ(60a)(60b)に打込まれるよう構成されている。また上記両ガイド孔(215a)(215b)の上端側には夫々押えアーム(216)が配されており、かつこれら押えアーム(216)は夫々圧縮バネ(217)にて下方側に摺動附着されていて、上記の如く両装填アーム(212a)(212b)にて両クランプピース(86a)(86b)が両クランプピース押出し位置(213a)(213b)に押上げられる時の相対的動作で、これら

両押えアーム(216)が夫々圧縮バネ(217)によつてこれらをクランプビース(86a)(86b)を両張替アーム(212a)(212b)上に安定良く押えつけることになる。

また両クランプビース打込み機構(205a)(205b)は第21図及び第25図に示されていて、互に同一で、かつ対称状をなす構造に構成されている。即ちこれら両クランプビース打込み機構(205a)(205b)中央部に位置する打込みアーム(219)と、その両側に位置する一対のサイドアーム(220)(221)とで構成されており、打込みアーム(219)はエアーシリンダ(図示せず)にて往復動駆動されるよう構成されている。そして両サイドアーム(220)(221)は打込みアーム(219)に対して摺動自在に構成されていて、打込みアーム(219)の第21図左方向への往動時にはこれら両サイドアーム(220)(221)は夫々圧縮バネ(222)(223)を介して同方向に押出され、また打込みアーム(219)の第21図右方向への復動時にはこの打込みアーム(219)に一体的に成形された一対の段部(224)がこれら

の段部(225a)(225b)に当接してこれら両サイドアーム(220)(221)を同方向に引き戻すように構成されている。また前記他方のハブ(60b)の真下位置には後述するクランプビース打込み時に押出し路(218)から押出される他方のクランプビース(86b)を下からガイドしてこのクランプビース(86b)の落下を防ぐ為のクランプビース受(226)が配されている。なおこのクランプビース受(226)はエアーシリンダ(図示せず)にて駆動される昇降軸(227)にて昇降駆動されるよう構成されている。

そしてテープホールドユニット(206)は第20図～第24図に示されていて、このユニット(206)はエアーシリンダ(図示せず)にて前記の如く復動位置と往動位置との間で往復動駆動されるよう構成されている。先ずこのユニット本体(229)の前端側の左右両側部位置には一対のバキュームアーム(230a)(230b)が前記両ハブ(60a)(60b)と同一水平レベル位置に設けられている。なおこれら両バキュームアーム(230a)(230b)は夫々垂

直状をなす筒状支点軸(231a)(231b)を介してユニット本体(229)に水平面内で回転自在に枢支されている。そしてこれら両バキュームアーム(230a)(230b)の側面であるテープホールド面(232a)(232b)には夫々多数のエア吸引口(233a)(233b)が穿設されており、これらのエア吸引口(233a)(233b)は各バキュームアーム(230a)(230b)の内部に成形されたエア吸引路(234a)(234b)及び上記両筒状支点軸(231a)(231b)の内部を押通して適宜に形成されたエア吸引路(235)を介してエア吸引機構(図示せず)に適宜に接続されている。また両バキュームアーム(230a)(230b)はユニット本体(229)の上部位置に組込まれたエアーシリンダ機構(236)によつて第20図実線の如き復動位置と鎖線の如き往動位置との間で回転駆動されるよう構成されている。即ち両筒状支点軸(231a)(231b)の上端が夫々上方に延長され、これらの上端に夫々固定された一対のピニオン(237a)(237b)がシリンダ室(238)内で交互に圧入されるエアにより往復動駆動されるピストン(239)の左右両

側面に一体的に成形された一対のラック(240a)(240b)に噛合されている。そしてこのピストン(239)の往復動によりラック(240a)(240b)、ピニオン(237a)(237b)、筒状支点軸(231a)(231b)を介して両バキュームアーム(230a)(230b)が上記の如く回転駆動されるよう構成されている。

また両バキュームアーム(230a)(230b)の間でユニット本体(229)の中央部には不要テープ吸取路(242)が成形されており、この不要テープ吸取路(242)はユニット本体(229)の先端で開口され、かつ反対側の端部はエア吸引機構(図示せず)に適宜に接続されている。そしてこの不要テープ吸取路(242)の先端開口(242a)の前面位置にはテープ切断用カッター(243)が設けられている。このカッター(243)は左右一対の固定刃(244a)(244b)と、これらの内側に配された左右一対の回転刃(245a)(245b)とで構成されている。そして両回転刃(245a)(245b)は水平状をなすカッター軸(246)を介してユニット本体(229)に回転自在に枢支されており、これら両回転刃(245a)(245b)

られた一対のエア一吹出口を示している。

はユニット本体(229)の下部位側に組込まれたエアーシリンダ機構(247)によつて第22回実線の如き復動位置と鎖線の如き往動位置との間で回転駆動されるよう構成されている。即ちシリンダ室(248)内でエアーにより往動され、かつ戻しベルト(249)によつて復動されるようになされたピストン(250)の先端上面に成形されたラック(251)が、カッター軸(246)に成形されたピニオン(252)に噛合されていて、ピストン(250)の往復動によりラック(251)、ピニオン(252)、カッター軸(246)を介して両回転刃(245a)(245b)が上記の如く回転駆動されるよう構成されている。更にまた上記ユニット本体(229)の前面開口(242a)に対応する位置にはテープ押え(254)が配されており、このテープ押え(254)は前記固定台(207)上に支持されていてエアーシリンダ(255)によつて第20回鎖線の如き復動位置と、実線の如き往動位置との間で往復動駆動されるよう構成されている。なお第21回における(256a)(256b)はユニット本体(229)の先端部で左右両側位置に設け

回転ハブチャック側の真上位置には前述した摩擦クラッチ(158)の開放機構(267)が配されている。このクラッチ開放機構(267)はエアーシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される昇降軸(268)と、その下端に固着された昇降板(269)と、その昇降板(269)の下部周辺部に垂直状に固着された例えは4本の昇降ピン(270)とで構成されている。そして昇降ピン(270)が下降されて、これが前記巻上げギヤ(157)を上から押してこれを圧縮ベルト(161)に抗して下方に押下げることにより、両クラッチシュー(162)(163)間を離して摩擦クラッチ(157)を開放(非伝動状態となる)するよう構成されている。なお上記昇降ピン(270)のうち、1本は昇降カム側の一部に成形された捕込孔(271)を押通して昇降されるよう構成されている。

しかして以上述べたテープクランプ機構(203)及びテープ巻取り機構(259)によれば次のような要領でテープ頭の両ハブ(60a)(60b)へのクランプ及び巻取りが行なわれる。

なおこれらの機構(203)(259)は前述したよう

に第4ステーション4stにて既に有無及び方向が検出されて、定位状態であることが確認されている一対のハブ(60a)(60b)が第4ステーション4stに送られて停止し、これと同時に第4ステーション4stにおいて後述するテープ巻取りが終了した一対のハブ(60a)(60b)が第5ステーション5stに送られて停止した後に動作を開始する。

先ず第4ステーション4stにあつた両ハブ(60a)

(60b)が第5ステーション5stに送られたことで、

テープ頭は第20回で点線で示されるように送り

ローラ回と、テープガイド(75a)との間に斜めに

バスされる。

次に上記状態でテープホールドユニット(206)が第20回鎖線の位置から実線の位置へ前進されて停止する。これによりテープ頭がユニット本体(229)の前面で押され、このテープ頭は第20回実線の如く送りローラ回とテープガイド(75b)との間でZ字状にバスされる。またこの時テープ押え(254)が第20回鎖線の位置から実線の位置へ前進されて、このテープ押え(254)によつて

テープ60がカッター(243)の両固定刃(244a)(244b)に押しつけられる。またこの時両バキュームアーム(230a)(230b)のエアーアクション(233a)(233b)部分でエアーが吸引されて、テープ60がこれら両バキュームアーム(230a)(230b)のテープホールド面(232a)(232b)に吸着される。

この後カッター(243)の両回転刃(245a)(245b)が第24図矢印方向に回転されて、これら両回転刃(245a)(245b)と両固定刃(244a)(244b)によりテープ60が2箇所で切断される。なおこの際不要テープ吸収路(242)内のエアーが第20図左方向に吸引され、上記切断によつて生じたテープ切断片は前面開口(242a)からこの不要テープ吸収路(242)内に吸込まれて廃棄される。また前述したように各テープリール(53a)(53b)の前後両端の不要テープも上述と同じようにこの不要テープ吸収路(242)内に吸込まれて廃棄されるようになつてゐる。

そして上記テープ切断後に両バキュームアーム(230a)(230b)が第21図の如く夫々回動され、

これらに夫々保持されているテープ60の切断端が第4ステーション4stの一方のハブ(60a)と、第5ステーション5stの他方のハブ(60b)との周面に夫々図の如く押しつけられる。なおこの際ユニット本体(229)の両エアーブルーバー(256a)(256b)からエアーが第21図矢印方向に吹出されて、上記テープ切断端はこのエアーにより上記両ハブ(60a)(60b)の周面により一層確実に押しつけられる。

他方上述の動作が行なわれる間に、一对のクランプビース(86a)(86b)がクランプビース供給機構(204)による前述した供給動作によつて両クランプビース打込み機構(205a)(205b)の両打出し位置(213a)(213b)に供給される。

するとこの後両クランプビース打込み機構(205a)(205b)が動作を開始するが、この際先ずクランプビース受(226)が第25図頭線の位置から実線の位置へ上昇されてこれが他方のハブ(60b)の下面とほど接觸する位置にて停止する。またこの時同時にテープ巻取機構(259)も第28図頭線の位置

から実線の位置へ上昇されて、その駆動板(262)が一方のハブ(60a)の下面とほど接觸する位置にて停止される。なおこの時その駆動板(262)の係合爪(263)は回転ハブチャック側のハブホルダーホルダ(128)のハブ係合溝(139)に図の如く係合される。

そしてこの後両クランプビース打込み機構(205a)(205b)の打込みアーム(219)が第21図頭線の位置から往動を開始して第21図左方向に押出される。この結果これらの打込みアーム(219)の先端(219a)で両クランプビース(86a)(86b)が夫々押されて、これら両クランプビース(86a)(86b)は夫々押出し路(218)内を通り、かつ駆動板(262)及びクランプビース受(226)上を至て押出される。そしてこれら両クランプビース(86a)(86b)が両ハブ(60a)(60b)の切欠き側内に夫々第27図の如く打込まれて、各テープ切断端が両ハブ(60a)(60b)に夫々同時にクランプされることになる。

なおこの段打込みアーム(219)の上記押出しにより両サイドアーム(220)(221)が夫々圧縮バネ

(222)(223)を介して同方向に向時に押出される為、上記両クランプビース(86a)(86b)はこれら両サイドアーム(220)(221)によつてその左右両側を夫々ガイドされながら押出される。更にこの際両サイドアーム(220)(221)の先端(220a)(221a)は打込みアーム(219)の先端(219a)に對して先行し、上記打込みの直前にこれら両サイドアーム(220)(221)は第21図の如く各テープ切断端を各ハブ(60a)(60b)の周面に押しつけた状態で停止し、この後における打込みアーム(219)の押出しストロークは両圧縮バネ(222)(223)に吸収される。従つて上記各テープ切断端をその2箇所で両サイドアーム先端(220a)(221a)にて各ハブ(60a)(60b)に押しつけた状態で上記各ハブ(60a)(60b)の切欠き側内に各クランプビース(86a)(86b)が打込まれることになり、上記テープ切断端の両ハブ(60a)(60b)へのクランプはより一層正確に行なわれる。なお上記両サイドアーム(220)(221)によるハブ(60a)(60b)へのテープ切断端の押し、つけ動作と前後して両バキュームアーム(230a)

(230b) のエアーアクション (233a) (233b) 部分でのテープ頭の吸着が解放され、この後これら両バキュームアーム (230a) (230b) は第20回突線の復動位置へ復動され、またカッター (243) の両回転刃 (245a) (245b) も復動される。

以上により両ハブ (60a) (60b) への一連のテープクランプ工程が完了し、両クランプピース打込み機構 (205)、テープホールドユニット (206)、テープ押え (254)、クランプピース受 (226) 等は夫々元の復動状態に復動され、次のテープ巻取り工程が行なわれる。

即ち上述の動作により第4ステーション4stにおける一方のハブ (60a) には供給されるテープ頭の巻始め側端がクランプされたことになり、この後定トルクモータ (260) が回転駆動されることによりて回転ハブチャック側によりこのハブ (60a) にテープ頭が所定量高速度で巻取られることになる。

但しこの際上記のテープ巻取り開始以前に、クラッチ開放機構 (267) が第28回突線の位置から

されているハブ (60a) が第29回矢印方向に高速で回転されて、前述したように供給されるテープ頭がこのハブ (60a) の周面に高速で巻取られ、いわゆるハブ巻テープ (55a) が作られることになる。そしてこのハブ (60a) にテープ頭が所定量巻取られると、前述したようにテープ頭の供給が止められると同時に定トルクモータ (260) の回転が停止し、一連のテープ巻取り工程が完了する。なおこの後はテープ巻取り機構 (259) が第28回突線の復動位置に下降されると共に、クラッチ開放機構 (267) が第28回突線の復動位置へ上昇されて、摩擦クラッチ (158) の両クラッチシュー (162) (163) が再び圧着される。そして前述したロータリーテーブル側の間欠的回転によつて両ハブチャック側の下端に保持されている両ハブ (60a) (60b) が次の第5ステーション5stへ送られることになるが、この間に昇降カム凹が第28回突線の復動位置へ復動されて、その外周面 (78b) が固定カム凹の外周面 (78a) と再び接続されて、次に第4ステーション4stへ送られて来る回転ハブチャック側

鎖線の位置に下降されて、その昇降ピン (270) が巻上げギヤ (157) を圧縮バネ (161) に抗して押下げる。この結果両クラッチシュー (162) (163) が互に引き離される。またこれと同時に昇降カム凹が第28回突線の位置から鎖線の位置へ上昇されて、この昇降カム凹が位置決めプロック (154) の上方に引き離される。そして以上により位置決めプロック (154) は自由回転可能になり、この後高速で回転駆動される回転ハブチャック側の回転負荷が解放される。

そしてこの後定トルクモータ (259) が回転駆動を開始して、そのモータ軸 (261) を介して駆動板 (262) が高速で回転駆動される。しかしてこの時この駆動板 (262) の係合爪 (263) がハブホルダー軸 (128) のハブ係合構 (139) に既に係合されている為、この駆動板 (262) の回転トルクはこれら係合爪 (263) 及びハブ係合構 (139) を介してハブホルダー軸 (128) に伝えられて、このハブホルダー軸 (128) が高速で回転駆動される。

するとこのハブホルダー軸 (128) の下端に保持

の位置決めプロック (154) に備えることになる。しかして上述の如きテープ頭のハブ (60a) への高速巻取り時ににおいて、前記定トルクモータ (260) によつてハブ (60a) は一定のトルクで回転駆動される。また前記送りローラ側は比較的高トルクの定スピードモータ (264) にて一定のスピードで回転駆動されるように構成されていて、供給されて来たテープ頭をこの送りローラ側によつてハブ (60a) に一定のスピードで送出すことになる。更にテープリール (53a) から絞出されて供給されるテープ頭の負荷を少なくするようテープリール (53a) もサーボモータ (54a) にて回転駆動される。そしてこの際のテープ頭の絞出し速度は、前記バキュームチャンバー側内のテープ頭の弛み量をこのバキュームチャンバー側内に設けられた例えはフォトセンサーにて検出して、サーボモータ (54a) にてフィードバックをかけることによつてコントロールされるように構成されている。更にまたテープ頭と接触する前記ガイドローラ側も内部からエアを吹き出すようにしてテープ頭を機械的接

触部から浮かせて案内するようにして、そのテープ頭の高速走行時の摩擦によるトラブルを防止すると共に、メカロスを出来るだけ少なくして上記フィードバック信号の反応を早くさせて、上記テープ出し速度のコントロールを正確に行なえるよう構成されている。

従つて本装置においてはサーボモータ(54a)及び定スピードモータ(264)によるテープ頭の供給の為の高速走行系と、定トルクモータ(260)によるテープ頭の定トルク巻取り系との駆動が互に別駆動される形になつておる。テープ頭の供給側では、テープ頭自体に殆んどテンションをかけずにこれを高速度で走行(供給)させることが出来る一方、ハブ(60a)によるテープ巻取り側では送りローラ側から送出されるテープ頭を一定のトルクで巻取ることが出来る。

故にテープ頭を微少定トルクで一定の盤面に、しかも高速で巻取ることが出来る。そして上記テープ巻取り開始時において定トルクモータ(260)が所定の回転速度に上るまでのいわゆる立上り速

度を急激に上げることが出来て、非常に効率の良いテープ巻取りを行なえる。

次に第30図～第31図によつて第5ステーション5stにおけるテープ切れ検出機構部分の詳細を説明する。

このテープ切れ検出機構(274)は第5ステーション5stにおける回転ハブチャック側の真下位置に配されていて、周波数発電機(275)付のモータ(276)(以下単にFG付モータと記載する)と、そのFG付モータ(276)のモータ軸(277)の上端部分に取付けられた回転板(278)と、その回転板(278)の上面に貼付けられた例えはゴム板からなる摩擦板(279)によつて構成されている。なお上記回転板(278)は上記モータ軸(277)の上端に固定されたキー(280)にキー溝(281)を介して上下方向に摺動自在に嵌合され、かつモータ軸(277)に固定された筒状バネ受(282)の内部に嵌合された圧縮バネ(283)によつてモータ軸(277)に対し常に上方側に摺動附勢されている。なお(284)はモータ軸(277)の上端面に固定された回転板

(278)の抜止めフランジである。そして上記FG付モータ(276)は定トルクモータにて構成されており、またエアーシリンダ(図示せず)にて第30回路線の如き復動位置と実線の如き往動位置との間で昇降駆動されるように構成されている。更にまた上記テープ切れ検出機構(274)における周波数発電機(以下単にFGと記載する)(275)からの出力判別回路は第32図の如く構成されている。

しかして以上の如きテープ切れ検出機構(274)によれば次のような要領でハブ巻テープ(55a)のテープ切れ及びクランプミスを同時に検出する。

先ず前述した他方のハブ(60b)へのテープ頭のクランプにより、このハブ(60b)にはハブ巻テープ(55a)の巻終り側端がクランプされたことになり、またテープ頭は3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)の周りに第31回路線の如くバスされた状態となつておる。なおこゝにおいて他方のハブ(60b)は前述したように固定ハブチャック側に保持されており、このハブ(60b)は回転出来ない状態にある。

以上の状態で先ずFG付モータ(276)が第30回路線の位置へ上昇される。するとこの時回転板(278)上の摩擦板(279)が圧縮バネ(283)のバネ力によつてハブ巻テープ頭の下面に図の如く圧着(摩擦係合)される。

そしてこの後FG付モータ(276)が定トルクで回転駆動され、そのモータ(276)の回転トルクがモータ軸(277)からキー(280)、キー溝(281)を介して回転板(278)に伝えられて、この回転板(278)が第31回路印方向に回転駆動される。するとこの回転板(278)の回転トルクが摩擦板(279)を介してハブ巻テープ(55a)に摩擦伝動されて、このハブ巻テープ(55a)が第31回路印方向に定トルクで回転され、テープ頭の定トルクによる巻込みが行なわれる。

この際テープ頭が切れておらず、またテープ頭の両端が両ハブ(60a)(60b)に確実にクランプされている。いわゆる良品の場合には、第31回路線の如きテープ頭の弛みがとられて、このテープ頭は第31回路の如き状態に緊張される。そし

てこのようにテープ頭が緊張された瞬間からそれ以上のハブ巻テープ(55a)の回転が抑えられて、FG付モータ(276)の回転が停止する。

他方例えばテープ頭が切れているか又はテープ頭の両端が両ハブ(60a)(60b)にクランプされておらずクランプミスが発生しているような、いわゆる不良品の場合には上記の如きテープ頭の緊張が行なわれないから、ハブ巻テープ(55a)は依然として回転し、FG付モータ(276)は停止されない。

そして上記の如き良品又は不良品の判別は、上記の如くFG付モータ(276)が回転を停止するか否かによつて判別回路にて次のような要領で判別される。

即ち第32図の判別回路において、FG付モータ(276)は定電流アンプ(286)からの出力によつて定トルクで回転駆動されるようになされている一万。このモータ(276)と同速度で回転するFG(275)から出された周波数信号は周波数電圧変換器(287)にて電圧変換されて、比較器(288)にお

いて基準電圧 $e_1$ と比較され、その差動出力として上記良品又は不良品としての判定電圧 $V$ が出されるよう構成されている。

従つてこの判定電圧 $V$ によつて上記モータ(276)が回転を停止したか或いは回転しているかを判別し、上記良品又は不良品の判別が行なわれる。

なお上記判別回路によれば、電圧変化によつて上記良品又は不良品の判別を行なえるので、テープ頭に損傷を与えるようなことが殆んどなく、しかも微調整が可能となる利点がある。

次に第33図～第38図によつて第6ステーション6stにおけるカセットハーフへのハブ巻テープの組込み機構部分の詳細を説明する。

このハブ巻テープ組込み機構(291)においてはカセットハーフ供給機構(図示せず)にて第6ステーション6stの真下位置に供給されたカセットハーフ(292)を昇降ユニット(293)にて上昇させて、このカセットハーフ(292)内に前述したハブ巻テープ(55a)を組込み、この後この昇降ユニット(293)を下降させて、このテープ組込み済みの

カセットハーフ(292)を次の工程へ送出するようになしたものである。なおここで云うカセットハーフ(292)とは、いわゆる下ハーフであつて、上記の如く次の工程へ送出された後上ハーフがこの下ハーフ上に結合されて完全なテープカセット(コンパクトカセット)が組立てられるものである。

しかしてこのカセットハーフ(292)は底壁部(294)と、その底壁部(294)の後縁及び左右両側縁とに一体的に立上り成形された3つの側壁部(295a)(295b)(295c)とで構成されていて、従来既存のテープカセット(コンパクトカセット)の如き前壁部は省かれ、このカセットハーフ(292)の前面側の障害物が取り除かれた構造に構成されている。なお上記前壁部は前記上ハーフ側に一体的に成形されていて、上記の如く上ハーフが結合された時に完全な形のテープカセットとなる。またこのカセットハーフ(292)の底壁部(294)には従来公知の如く一対のリール軸挿通孔(296a)(296b)が設けられ、またその底壁部(294)上の前面側位置には左右一対のテープガイド(297a)(297b)が

一体的に成形されると共に、左右一対のガイドローラ(298a)(298b)やテープパッド(299)等が予め組込まれている。なお図中(300)は底壁部(294)上の前面側に一体的に成形された隔壁部である。

他方前記昇降ユニット(293)は、上記カセットハーフ(292)を設置する為の載置台(302)と、垂直状に取付けられた一対のリール軸(303a)(303b)を有する昇降台(304)とで構成されており、これら両台(302)(304)がエアーシリンダ(図示せず)にて互に関連して昇降駆動されるよう構成されている。なお上記両リール軸(303a)(303b)のうち一万のリール軸(303a)は、昇降台(304)にて下一对のペアリング(305)にて回転自在に軸支されており、その下端側で昇降台(304)の下部に固定された定トルクモータ(306)のモータ軸(307)にギヤ(308)(309)を介して運動されている。また他方のリール軸(303b)は昇降台(304)に固定されている。またこれら両リール軸(303a)(303b)の上端には前記両ハブチャック(24)の両ハブホールダー軸(128)(167)の下端に成形されている凹部

(147)に入り込み得るよう円錐部(310)が設けられると共に、両ハブ(60a)(60b)のハブ孔内に摩擦係合されるようになされたスリット付の簡軸(311)が固定されている。またこれら両リール軸(303a)(303b)はハーフ設置台(302)に成形された一对のリール軸押通孔(312a)(312b)を押通してこのハーフ設置台(302)の上方に押通されるよう構成されている。

なお上記昇降ユニット(293)上へのカセットハーフ(292)の挿入は次のように行なわれる。先ずハーフ設置台(302)に對して昇降台(304)が下がつていて、両リール軸(303a)(303b)がハーフ設置台(302)の下方に抜けている状態で、供給されて来たカセットハーフ(292)がハーフ設置台(302)の上面(302a)上に第36図で左方向から水平に挿入され、一对のハーフストップバー(313)にて所定の位置に位置決めされる。なおこの時カセットハーフ(292)の両側壁部(295b)(295c)がハーフ設置台(302)の左右一对のハーフ係合部(314)に係合されてこのハーフ設置台(302)に対する浮きを

(318)は圧縮バネ(319)によつて常時下方側に拘束附勢されている。なお(320)は昇降軸(318)の下降位置規制用のストップバーである。また第37図の如く両テープガイド(75a)(75b)は夫々ロータリーテーブル側に垂直状に固定された筒状ホルダー(322)内に昇降自在に挿入された昇降軸(323)の下端に一体的に成形されている。そして筒状ホルダー(322)内の上端側には別の昇降軸(324)が昇降自在に挿入されており、上記両昇降軸(323)(324)の上端及び下端に夫々一体的に成形された一对のラック(325)(326)が筒状ホルダー(322)内の上下中間位置に軸支されたビニオン(327)の両側に噛合されている。また上部昇降軸(324)は圧縮バネ(328)によつて常時上方側に拘束附勢されており、下部昇降軸(323)は筒状ホルダー(322)のストップバー用環状段部(329)によつてその下降位置が規制されるよう構成されている。

しかして以上の如きハブ巻テープ組込み機構(274)によれば、次のような要領でハブ巻テープ(55a)がカセットハーフ(292)内に上から組込ま

防止されるよう構成されている。するとこの後ハーフ設置台(302)に對して昇降台(304)が上昇され、両リール軸(303a)(303b)が両リール軸押通孔(312a)(312b)を押通してハーフ設置台(302)の上方に捕通されて、これら両リール軸(303a)(303b)がカセットハーフ(292)の両リール軸押通孔(296a)(296b)に第34図の如く押通される。そしてこの後両台(302)(304)は第34図の状態で一体になつて上昇されて後述するハブ巻テープ(55a)のカセットハーフ(292)内への組込み工程が行なわれる。

他方前記ロータリーテーブル側に取付けられている3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)のうち、(75a)と(75b)とは互に同一構造を呈していて第37図の如く構成されており、(75c)は第38図の如く構成されている。

即ち第38図の如くテープガイド(75c)はロータリーテーブル側に垂直状に固定された筒状ホルダー(317)内に昇降自在に挿入された昇降軸(318)の下端に一体的に成形されており、この昇降軸

れる。

なおこの際前述したように第4ステーション4stにて巻取られたハブ巻テープ(55a)が第5ステーション5stを至て第6ステーション6stへ送られる間に、巻上げギヤ(157)が固定ギヤ側によつて回転駆動され、その回転トルクが摩擦クラッチ(158)及び位置決めブロック(154)を介して回転ハブチャック側のハブホルダー軸(128)に伝えられ、このハブホルダー軸(128)が摩擦駆動される為、このハブ巻テープ(55a)はいわゆる巻詰めされる。この為上記移動中にハブ巻テープ(55a)が離れてハブ(60a)から落下したりするようなことはなく、かつテープ側が第31図実線の如く3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)の周りに緊張されてパスされた状態で第6ステーション6stへ送られることになる。但し上記ハブ巻テープ(55a)の巻詰めに際して、一定以上の巻上げ力がこのハブ巻テープ(55a)に加わるようになると、摩擦クラッチ(158)の両クラッチシュー(162)(163)部分がスリップし、このハブ巻テープ(55a)に必要

以上の巻上げ力が加わらないようになつてゐる。

そして上記の状態でハブ巻テープ(55a)が第6ステーション6stへ送られて停止すると、第34凶の状態にある昇降ユニット(293)が上昇されて、ハーフ載置台(302)が第36凶実線の位置に達し、カセットハーフ(292)の底壁部(294)が両ハブ(60a)(60b)の下面に接触される位置に上昇される。

この際上昇される両リール軸(303a)(303b)の両円錐部(310)が両ハブチャック脚(74)の両ハブホルダー軸(128)(167)下端の凹部(147)内に入り込んで、これらを夫々圧縮バネ(132)(170)に抗して第36凶の如く上方に突上げる。この時先ず両ハブホルダー軸(128)(167)が両リール軸(303a)(303b)によつて上方に突上げ開始された瞬間に前述したようにこれらのハブホールド爪(140)(170)による両ハブ(60a)(60b)の係止状態が解除される。そして引き続きの両リール軸(303a)(303b)の上昇によりこれら両リール軸(303a)(303b)が両ハブ(60a)(60b)内に下から挿入され、これと

てバスされているテープ端はカセットハーフ(292)の左右両側壁部(295b)(295c)と両テープガイド(297a)(297b)との間に第35凶実線の如く正しく挿入される。

なおこの後は押下げ部材(図示せず)によつて両テープガイド(75a)(75b)における各昇降軸(324)が夫々圧縮バネ(328)に抗して第36凶矢印の如く下方に押下げられる。するとラック(326)がビニオン(327)を介してラック(325)を駆動し、昇降軸(323)が上方に引上げられて、両テープガイド(75a)(75b)がテープ端の上方に抜取られて、テープ端がカセットハーフ(292)内に残される。

そしてこの後は定トルクモータ(306)が回転駆動されて、そのモータ軸(307)によつてギヤ(309)(308)を介して一方のリール軸(303a)が定トルクで回転駆動され、このリール軸(303a)により一方のハブ(60a)が第35凶矢印方向に摩擦駆動される。この結果テープ端の弛みがとられて、このテープ端は第35凶実線の如く両テープガイド(297a)(297b)、両ガイドローラ(298a)(298b)に掛け渡

は逆位両ハブホルダー軸(128)(167)が両ハブ(60a)(60b)のハブ孔側から上方に抜取られる。なおこの際両リール軸(303a)(303b)はこれらの筒軸(311)の上端で両ハブ(60a)(60b)のハブ孔側における爪脚群の先端部分に圧入されて、両ハブ(60a)(60b)に対して夫々摩擦係合される。以上の結果これまで両ハブホルダー軸(128)(167)に保持されていた両ハブ(60a)(60b)がカセットハーフ(292)に受渡されて、ハブ巻テープ(55a)がカセットハーフ(292)内に組込まれることになる。なおこの時2つのテープガイド(75a)(75b)はハーフ載置台(302)の上面(302a)で押上げられて夫々圧縮バネ(328)に抗して第36凶1点鎖線の状態から実線の状態になり、また他のテープガイド(75c)は同様にカセットハーフ(292)の底壁部(294)の上面で押上げられて圧縮バネ(319)に抗して第36凶1点鎖線の状態から点線の状態になる。

そして上記の如きハブ巻テープ(55a)の組込みにより、3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)に

された正常な走行経路(録音、再生時の走行経路)上にバスされる。なおこの際カセットハーフ(292)の前面側には障害物がないから、テープ端はカセットハーフ(292)の前面側から上記バス位置へ極めて円滑かつ確実に引込まれることになる。

以上によりカセットハーフ(292)内へのハブ巻テープ(55a)の一連の組込み工程が完了となり、この後は昇降ユニット(293)によつてカセットハーフ(292)が所定の位置まで一旦下降された後、ハーフ載置台(302)上から抜取られて次の工程へ送られる。そして上記カセットハーフ(292)の下降時に最後まで残つていたテープガイド(75c)が相対的にテープ(55a)から抜取られる。

なお第39凶～第41凶は上述したテープガイド(75a)(75b)(75c)の変形例を示したものであり、この場合は前記ロータリーテーブル端に夫々筒状ホルダー(332)を介して回転自在に軸支した回転軸(333)の下端に夫々回転アーム(334)を固着し、これらの各回転アーム(334)の先端下部に上記各テープガイド(75a)(75b)(75c)を固着して、これ

らのテープガイド(75a)(75b)(75c)を回転方式に構成したものである。なお各回転軸(333)は、ロータリーテーブル脚上に夫々取付けられたエアーシリンダ(335)にて各回転軸(333)の上端に固定された回転アーム(336)を連結アーム(337)を介して駆動することによつて回転駆動されるよう構成されている。

しかして上記の如き構造によれば、前述したようにカセットハーフ(292)内にハブ巻テープ(55a)を組込んだ後、上述の如く各回転軸(333)を夫々回転駆動して第39歯実線の位置にあるテープガイド(75a)(75b)(75c)を夫々領線の位置へ移動させてテープ頭を絞めることができるようになつていふ。

そして最後に第42A図～第45図によつて前述したターンテーブル脚部分におけるテープ自動交換機構部分の詳細を説明する。

このテープ自動交換機構(340)はリール自動供給機構(341)、リール位置検出機構(342)、リール停止機構(343)、テープ切断機構(344)、切断

リールとを自動的に交換するものであつて、例えば第42C図に示されるように空テープリール取出し用と、新テープリール供給用との2つのロット(351a)(351b)とで構成されている。

また前記リール位置検出機構(352)は、前述したターンテーブル脚におけるリール交換ステーションB<sub>st</sub>において、既に供給されたテープリールの位置を検出するものであつて、例えば反射型光電管スイッチを用いたフォトセンサー(353)にて構成されている。

また前記リール停止機構(343)は上記リール位置検出機構(352)によつて位置検出されたテープリールをターンテーブル脚上で位置決めするものであつて、例えば一对のブランジャー・レノイド(以下単にブランジャーと記載する)(355a)(355b)にて構成されている。なおこれら両ブランジャー(の軸心)(355a)(355b)は一对のテープリール(53a)(53b)に対して直角な方向をなしてターンテーブル脚上に取付けられている。そしてこれら両ブランジャー(355a)(355b)には例えばゴム板からなる圧着

テープの保持及びスプライス機構(345)等が組合されて構成されている。

こゝにおいて先ず前述した各テープリール(53a)(53b)は、第45図に示されるようにこれらに巻装されたテープ頭の巻終り端であるテープ端(347a)を、これらのテープ巻装部(348)の外周面に両面接着テープ(349)によつて予め接着されたものとなつてゐる。なおこのようにテープ端(347a)を接着しておくことにより、各テープリール(53a)(53b)の運搬や交換その他の取扱い中に、テープ巻装部(348)が緩んでテープ頭が不測に引出されるようなことがなく、その取扱いは非常に容易なものとなつてゐる。またこれら各テープリール(53a)(53b)の上記両面接着テープ(349)横には上記テープ端(347a)に例えばアルミ箔の如き金属箔からなるリール位置被検出蓋子(350)が予め貼付けられてゐる。

そして前記リール自動供給機構(341)は、前述したターンテーブル脚におけるリール交換ステーションB<sub>st</sub>において、空テープリールと新テープ

板(356a)(356b)が設けられていて、これら両圧着板(356a)(356b)が各テープリールの周面に圧着してこれらを固定するよう構成されている。

また前記テープ切断機構(344)は前述したテープ供給ステーションA<sub>st</sub>において供給されているテープ頭が終了した時に、そのテープ端を切断するものであつて、例えば上記テープ供給ステーションA<sub>st</sub>の近傍位置でかつターンテーブル脚の回転方向側位置に配されたテープカッター(358)と、ターンテーブル脚上に取付けられた一对のテープ押圧ローラ(359a)(359b)とで構成されている。なおこれら両ローラ(359a)(359b)は例えば第44図に示されるように、これらを枢支した支持アーム(360)をホールダー(361)に駆動自在に保持させ、かつ圧縮バネ(362)によつて常時所定方向に押出し附着された構造に構成されている。

また前記切断テープの保持及びスプライス機構(345)は上記テープ切断機構(344)によつて切断されたテープ端を保持して、このテープ端を次の新しいテープ端にスプライス(接続)させるもの

であつて、例えば第43図に示されるように支点軸(364)を介して回転自在に枢支されたスライスアーム(365)によつて構成されている。なおこのスライスアーム(365)のテープホールド面(366)には多数のエアーアクション口(367)が成形されており、これらのエアーアクション口(367)はこのアーム(365)に設けられたエアーアクション路(368)を介して適宜にエアーアクション路に接続されている。なお上記支点軸(364)の周囲には前記ガイドローラ軸の1つが回転自在に枢支されている。またこのスライスアーム(365)はエアーシリンダ(図示せず)にて回転駆動されるよう構成されている。

また図中(370)は前述したテープ供給経路上に配されたテープクランプ機構であり、プランジャー・ソレノイド(以下単にプランジャーと記載する)(371)にて駆動されるテープ圧着パッド(372)と、そのパッド受(373)とで構成されている。また前記ターンテーブル側は前記回転軸側を回転駆動するモータ(375)によつて前述したように180°に回転駆動されるよう構成されている。

被され、この間において旧テープリール(53a)からテープ端の供給が引き続いて断続的に行なわれている。

しかしてテープ端が前述した数10テープピースに相当する所定の長さ分供給され終つて、この旧テープリール(53a)によるテープ供給が終了状態になると、第42B図の如く先ずプランジャー(371)によつてテープ圧着パッド(372)がパッド受(373)にて圧着されて、そのテープ端が供給経路上でクランプされる。

そしてこの後モータ(375)によりターンテーブル側が矢印方向へ回転駆動される。この際テープ押圧ローラ(359a)が先ず旧テープリール(53a)のテープ端(347b)を第42B図領域の如くスライスアーム(365)に押しつけて進む。一方このスライスアーム(365)ではそのエアーアクション口(367)によるエアーアクションが行なわれている為、このスライスアーム(365)にテープ端(347b)が押しつけられた瞬間に、このテープ端(347b)がこのスライスアーム(365)のテープホールド面(366)にエ

しかしして以上の如きテープ自動交換機構(340)によれば、次のような要領でリールの自動交換が行なわれる。

先ず第42A図の如くテープ供給ステーションAstにあるテープリール(53a)(以下旧テープリールと記載する)のテープ端が前述したように供給されている間に、リール交換ステーションBstに新しいテープリール(53b)(以下新テープリールと記載する)が供給されて前記リール保持軸(52a)に保持される。

するとこの後サーボモータ(54b)が一定時間低速度で回転駆動されて新テープリール(53b)が第42A図矢印方向に低速度で回転される。そしてこの際フォトセンサー(353)が被検出素子(350)を検出すると、サーボモータ(54b)が停止され、同時にプランジャー(355b)によつて圧着板(356b)がこの新テープリール(53b)の周面に図の如く圧着される。この結果この新テープリール(53b)は図の位置でターンテーブル側上に位置決めされる。

そして新テープリール(53b)は以上の状態で待

ていて吸着されて、そのテープ端(347b)がスライスアーム(365)に保持される。

なお上記テープ押圧ローラ(359a)はスライスアーム(365)を通り過ぎた後、次に第42B図実線の如くテープカッター(358)に上記テープ端(347b)を圧縮バネ(362)のバネ力によつて押しつける。この結果そのテープ端(347b)はここで切断されて旧テープリール(53a)から切り離される。

そしてターンテーブル側は前述したように180°回転されて第42C図の位置で停止する。なおこの時ターンテーブル側は位置決め機構(図示せず)によつてその停止位置で位置決めされる。

しかして以上の如きターンテーブル側の回転により前述したように旧テープリール(53a)がリール交換ステーションBstに送られると同時に、このリール交換ステーションBstに前述の如く供給されて位置決めされていた新テープリール(53b)がテープ供給ステーションAstに送られて、第42C図の状態になる。

するとこの後スライスアーム(365)が支点軸

(364)を中心にして第42D回転線の位置に回転され、これまで保持していたテープ端(347b)を新テープリール(53b)のテープ端(347a)に貼付けられている両面接着テープ(349)に押圧して、これらを互にスプライス(接続)する。

以上により一連のテープスプライス工程が完了となる。なおこの後は両ブラシジャー(355b)及び(371)が共に解放されて、圧着板(356b)が新テープリール(53b)から離れて、この新テープリール(53b)の位置決めが解除されると共に、テープ圧着パッド(372)がパッド受(373)から離れてテープ端のクランプが解除される。またこれと同時にスプライスアーム(365)が第42D回転線の位置へ復動されると共に、そのエアーアクション口(367)部分でのエアーバルブが解除されて、テープ端(347b)がこのスプライスアーム(365)から解放される。

そしてこの後は前述したように上記両面接着テープ(349)で互にスプライスされた旧及び新テープ端の前後両端部分に纏集されている不要テープが、前述したテープホールドユニット(206)にお

ける不要テープ吸取路(242)部分に吸取られ、かつ前述したカッター(243)による切断動作と相俟つて、この不要テープが廃棄される。なお上記の如き不要テープの吸取りにより、新テープリール(53a)のテープ端は所定の供給経路上に自動的にローディングされ、次のテープ巻取り工程の為の準備がなされる。他方リール交換ステーションBにへ送られた既にテープ端が空になつた(但しテープは若干残つている)旧テープリール(53a)はリール自動交換機構(341)によつてターンテーブル印のリール保持輪(52a)から取除かれ、次の新しいテープリールがターンテーブル印のリール保持輪(52a)に自動的に供給されて、やはり前述したように位置決めされて待機されることになる。

従つてこのテープ自動交換機構(340)によれば、テープ交換の為に機械を一時停止する事なく作業を続行出来て、生産性の非常に高いものとなつてゐる。

本発明は上述の如くテープの両端が固定されて巻録されている一対のヘッドのうち一方のヘッドを、

周波数発電機付モータによつて回転駆動することによつて上記テープの弛みをとるようになると共に、この時の周波数発電機からの出力を判別してテープ切れやクランプミス等の不良品を検出するよう構成したものであるから、即ちテープ切れやクランプミス等が生じている不良品の場合にはモータに加わる負荷が極めて小さくモータは容易に回転し、他方テープ切れやクランプミス等が生じていない良品の場合にはテープの弛みが確実にとられてテープが緊張されるからモータに加わる負荷は極度に大きくなる。従つて上記不良品の場合と良品の場合とで周波数発電機からの出力が変動するから、この変動を判別して上記不良品と良品とを容易に判別出来るよう構成したものであるから、上記不良品の検査を自動的に、かつ極めて正確に行なうことが出来る。しかも上記テープの弛みとりと同時に上記検査を行なつてしまえるから、工程が削減されて作業能率を向上させ得る。また周波数発電機から出される周波数信号に基づいて上記検査を行なうものであるから、テープに

無理な力を与えるようなことがなくて、テープを損傷させるようなことがない。更にまた上記の如き電気信号に基づいて不良品を判別出来るので、万一不良品が出た時にはこの信号を利用してこれ以後の作業を行なわせずにその不良品を直ちに排出するようにして、この不良品の中で良品の部品は再生出来るようとする等して、材料の節約に大いに貢献することも可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明を適用したテープカセット製造装置の実施例を示すものであつて、第1図は装置全体の概略平面図、第2図はロータリーテーブル部分の平面図、第3図は第2図3-3線断面図、第4A図及び第4B図はヘッドへのテープクランプ要領を説明する拡大平面図、第5図はヘッド位置決め機構部分を説明する平面図、第6図は第5図6-6線拡大断面図、第7図は第6図7-7線断面図、第8図は第7図8-8線拡大断面図、第9図及び第10図は回転ヘッドチャック部分を説明する拡大断面図、第11図は第9図11-11線拡大断面図、

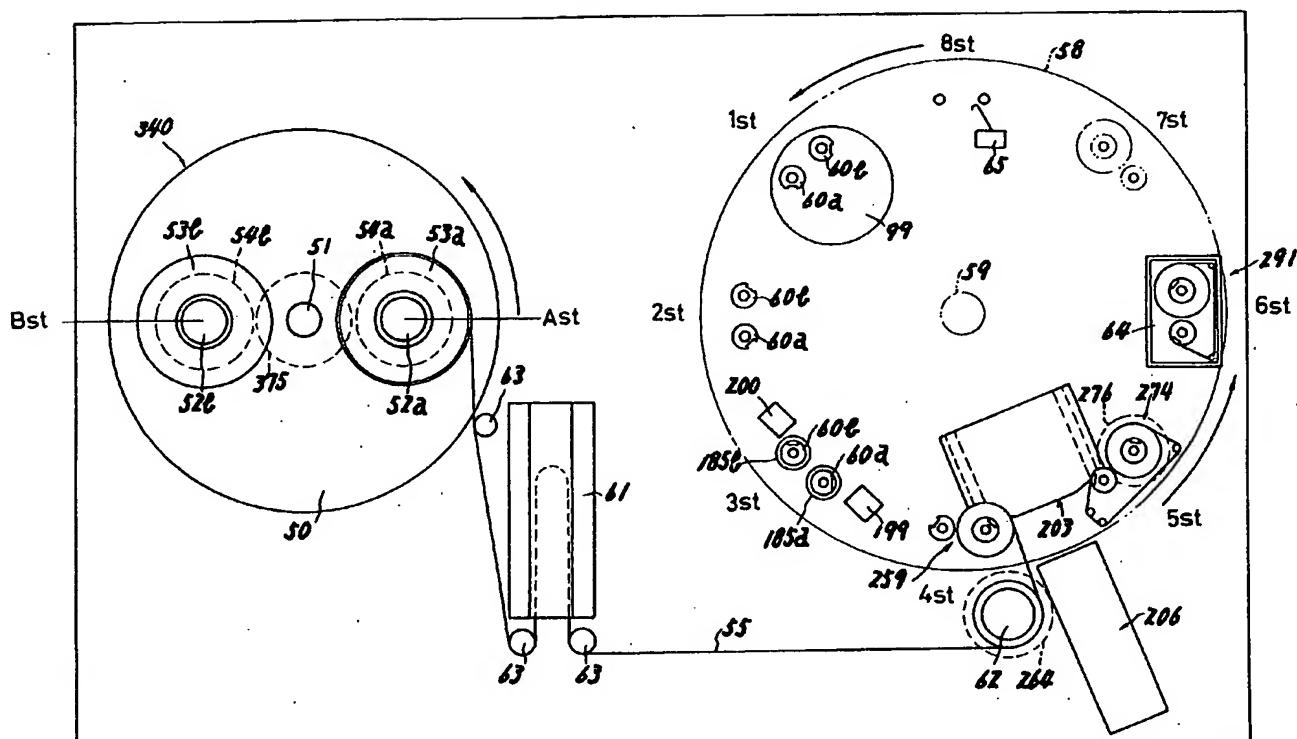
第12図は第10図12-12線拡大断面図、第13A図～第13O図は回転ハブチャックへのハブの受渡し装置を説明する要部の断面図、第14図は回転ハブチャック部分を説明する拡大断面図、第15図はハブ定位状態確認機構部分を説明する第2図15-15線矢視拡大図、第16図は第15図16-16線拡大断面図、第17A図～第17C図はハブ定位状態確認装置を説明する第15図17-17線断面図、第18A図～第18C図は第17A図～第17C図の夫々の側面図、第19図は第17A図19-19線拡大断面図、第20図はテープクランプ機構部分を説明する一部切欠平面図、第21図は同上の要部の拡大水平断面図、第22図は第20図22-22線断面図、第23図は第22図23-23線断面図、第24図は同上のテープカッター部分の拡大斜視図、第25図は第21図25-25線断面図、第26図は第25図26-26線断面図、第27図はハブへのクランプピース打込み完了状態を示した要部の拡大水平断面図、第28図はテープ巻取機構部分を説明する第2図28-

28線拡大断面図、第29図は第28図29-29線断面図、第30図はテープ切れ検出機構部分を説明する第2図30-30線拡大断面図、第31図は第30図31-31線断面図、第32図はテープ切れ検出機構における判別回路を示したブロック図、第33図はハブ巻テープ組込み機構部分を説明する拡大平面図、第34図は第33図34-34線断面図、第35図は第34図35-35線矢視図、第36図は第33図36-36線断面図、第37図は第33図37-37線断面図、第38図は第33図38-38線断面図、第39図はテープガイド機構部分の変形例を示した要部の拡大一部切欠正面図、第40図は第39図40-40線断面図、第41図は第39図41-41線矢視図、第42A図～第42D図はテープ自動交換機構部分を説明する要部の平面図、第43図は同上のスプライスアーム部分の拡大水平断面図、第44図は同上のテープ押圧ローラ部分の拡大水平断面図、第45図は同上のテープリールにおけるテープ巻取部の部分拡大図である。

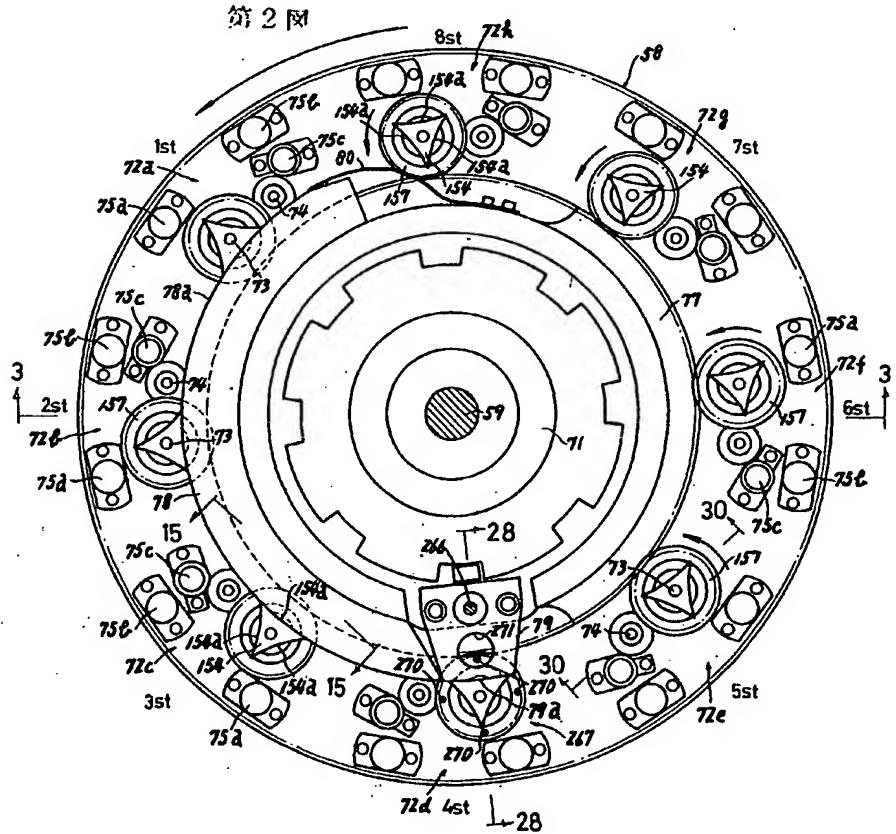
また図面に用いられている符号において、(1)は磁気テープ、(2)はハブ、(3)は回転ハブチャック、(4)は固定ハブチャック、(274)はテープ切れ検出機構、(275)は周波数発電機、(276)はモータ、(287)は周波数電圧変換器、(288)は比較器である。

代理人　土屋　勝  
　　飯坂　泰雄  
　　達坂　宏  
　　松村　脩

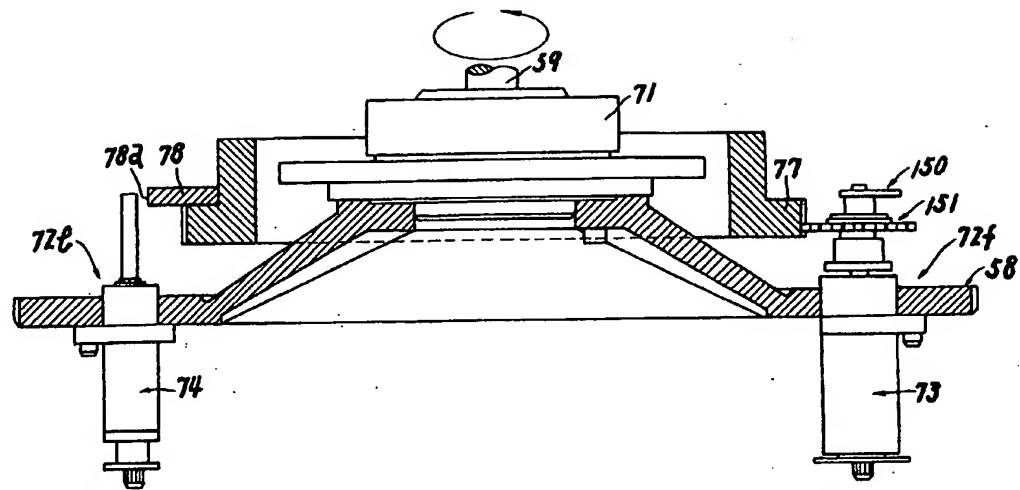
第1回



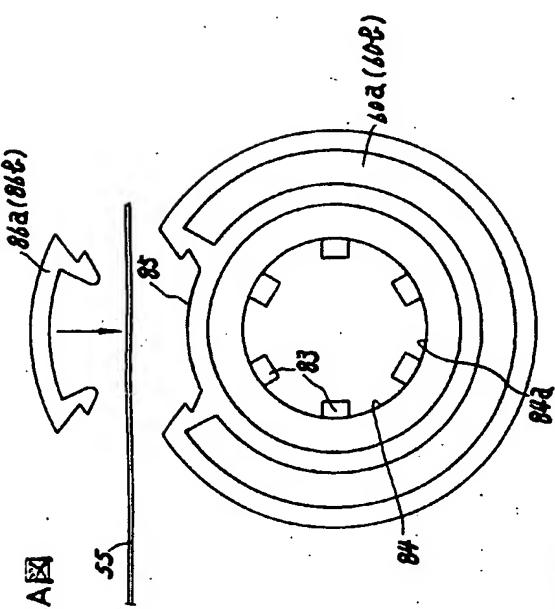
第2回



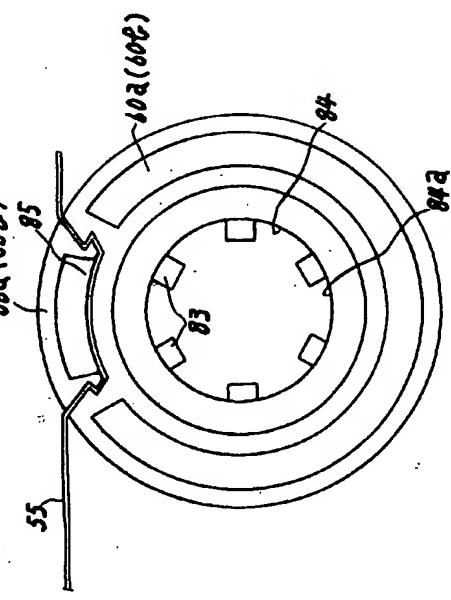
第3図

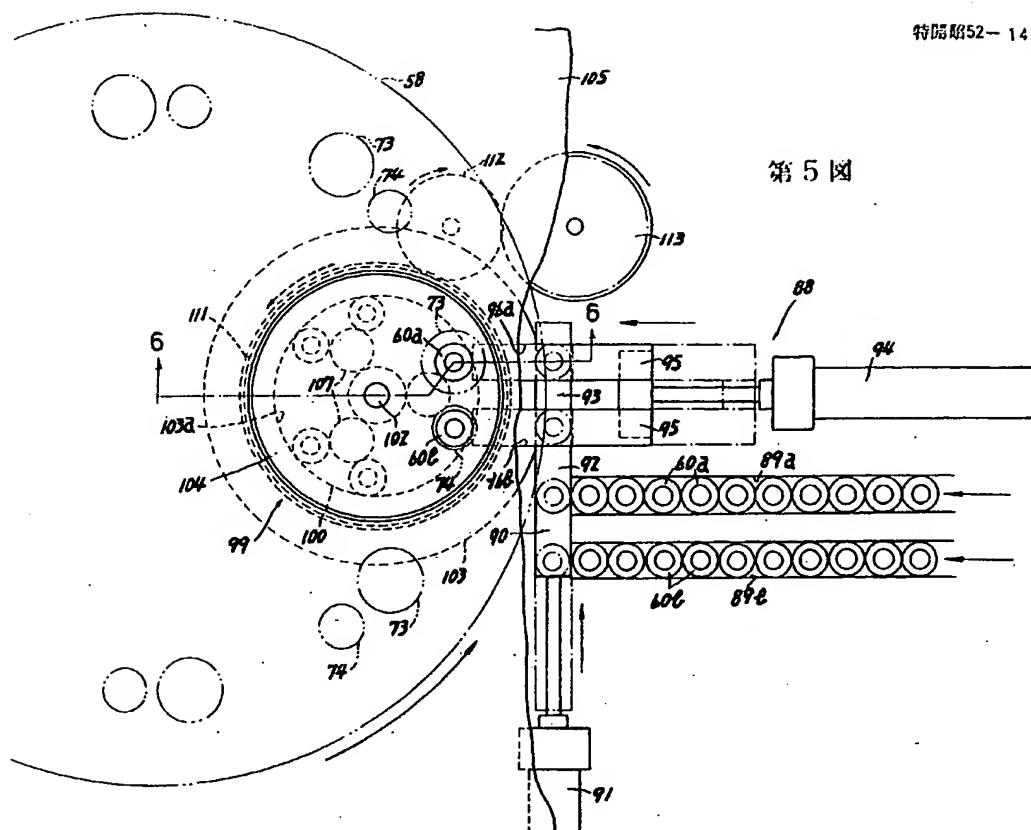


第4A図

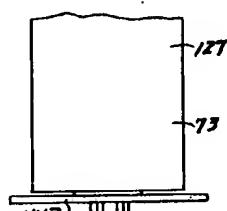


第4B図

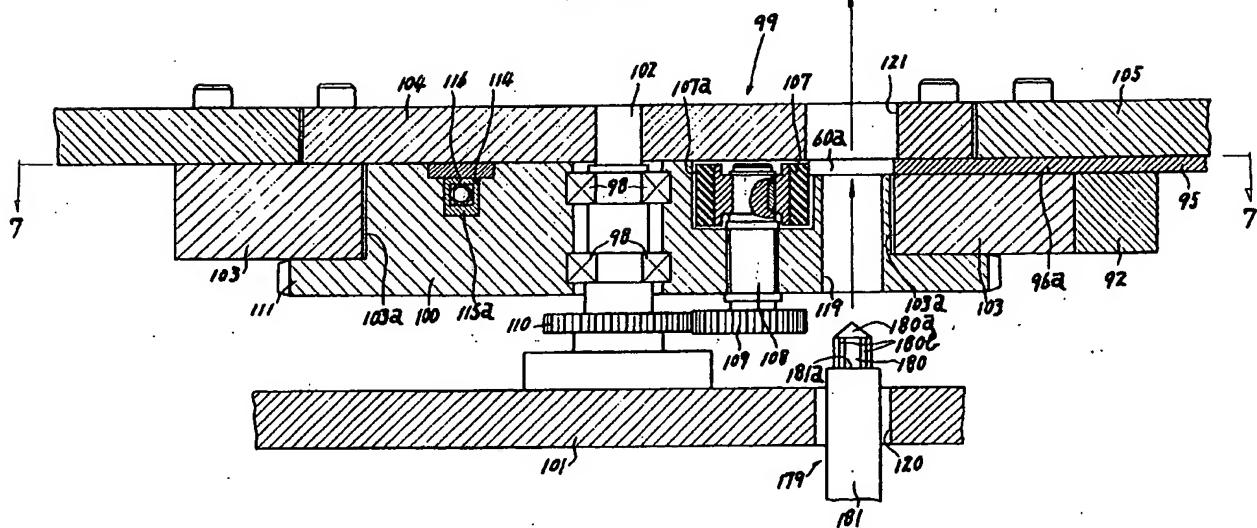


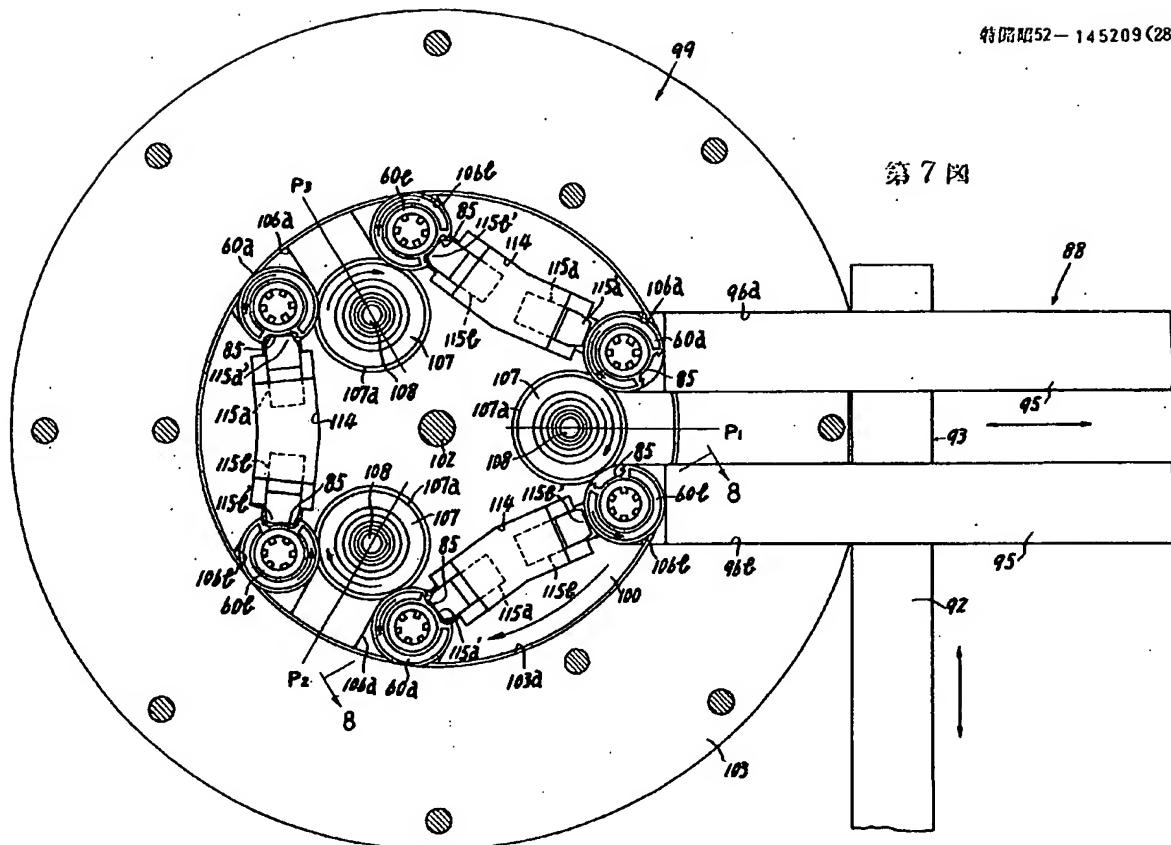


### 第5圖

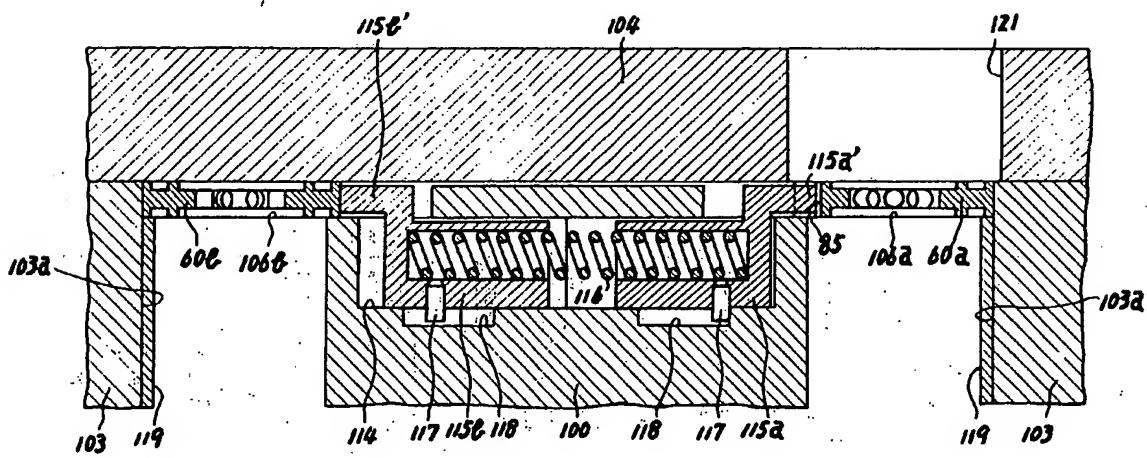


### 第6圖

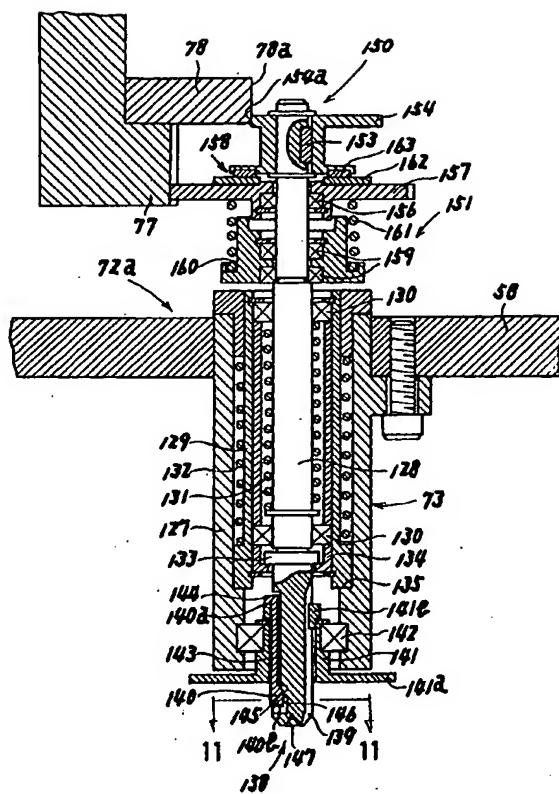




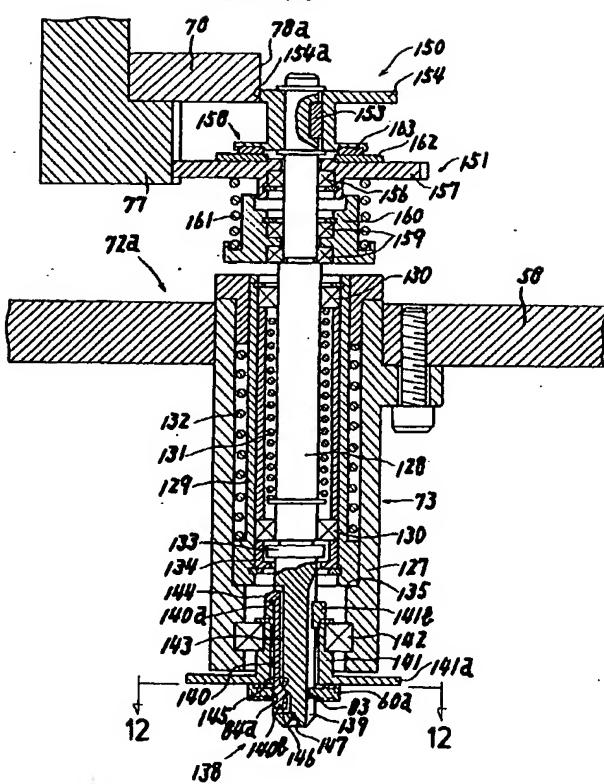
第3回



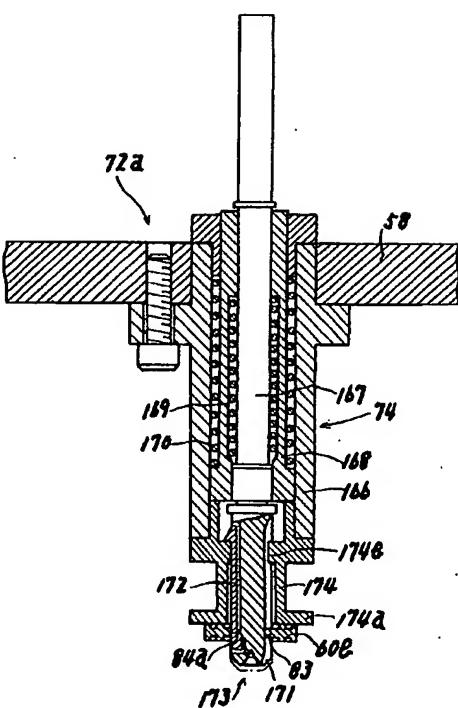
第9回



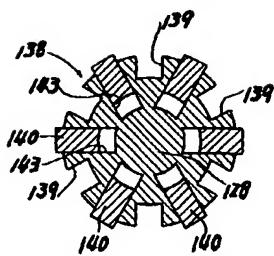
第10圖



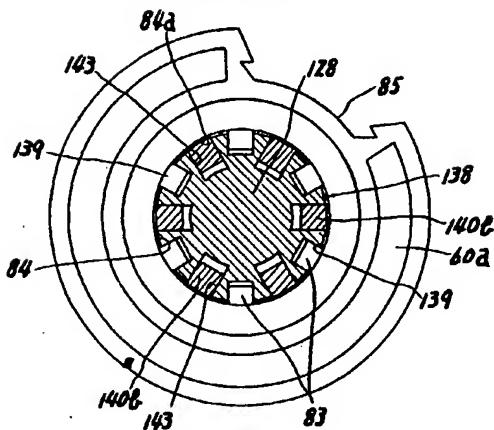
### 第14回



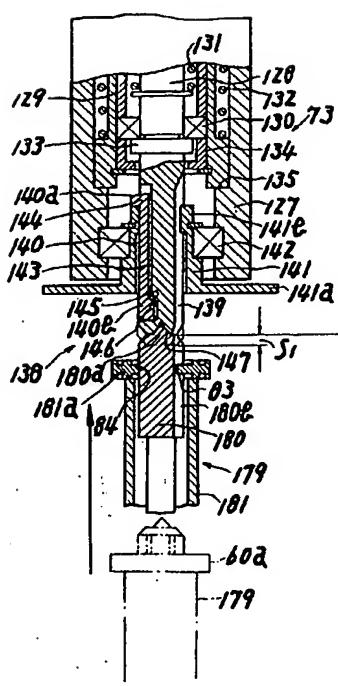
第11図



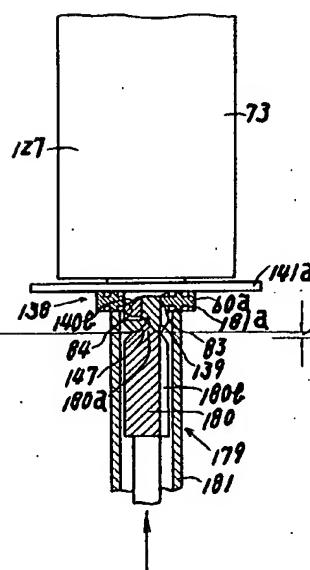
第12図



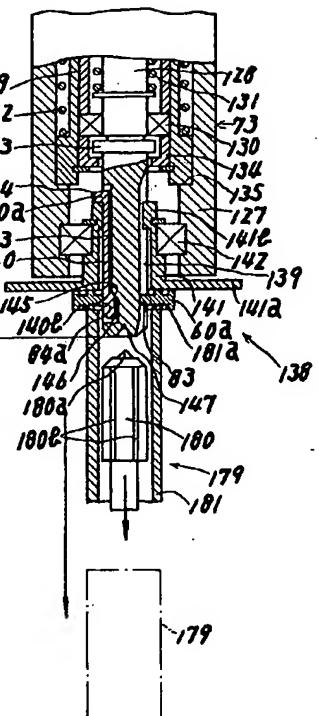
第13A図



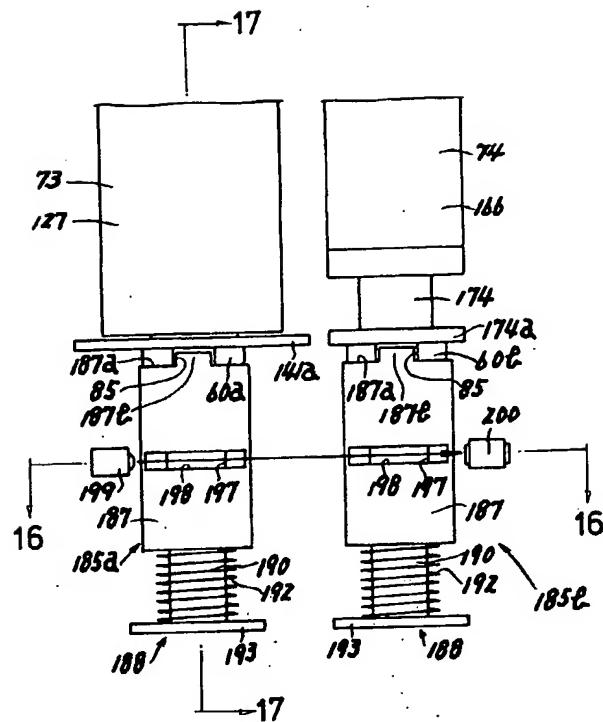
第13B図



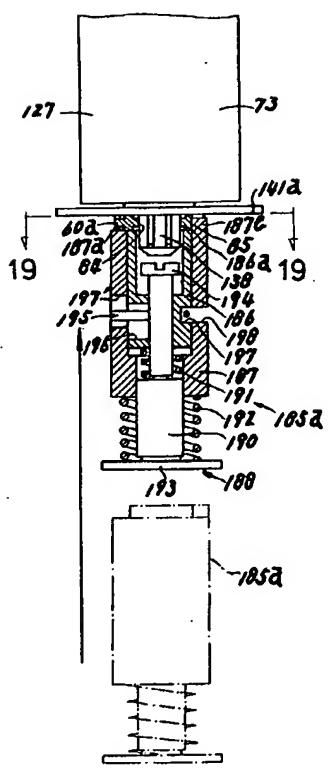
第13C図



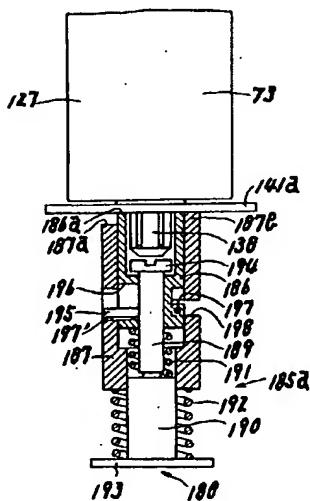
第15図



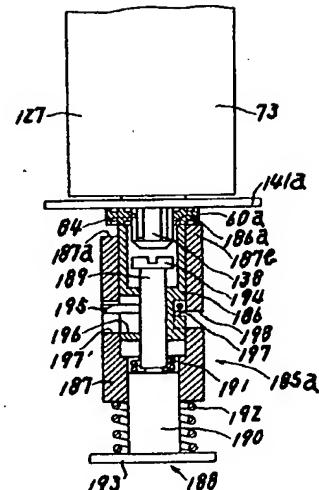
第17A図



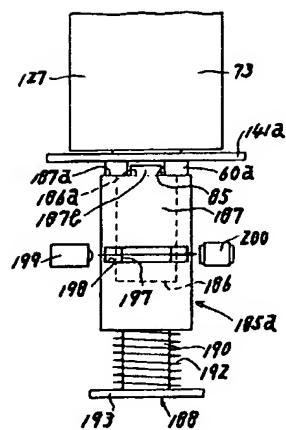
第17B図



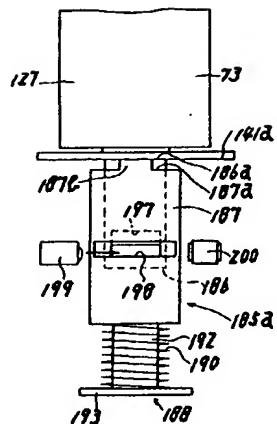
第17C図



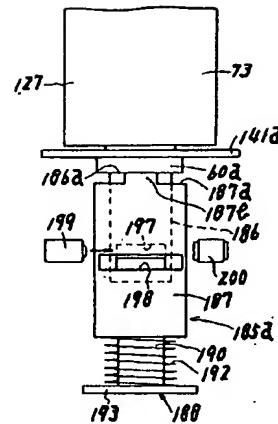
第 18A 図



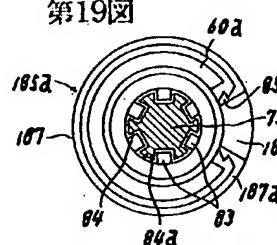
第 18 B 図



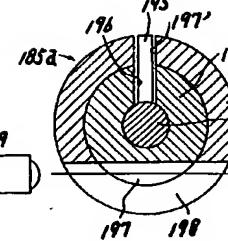
第 18C 回



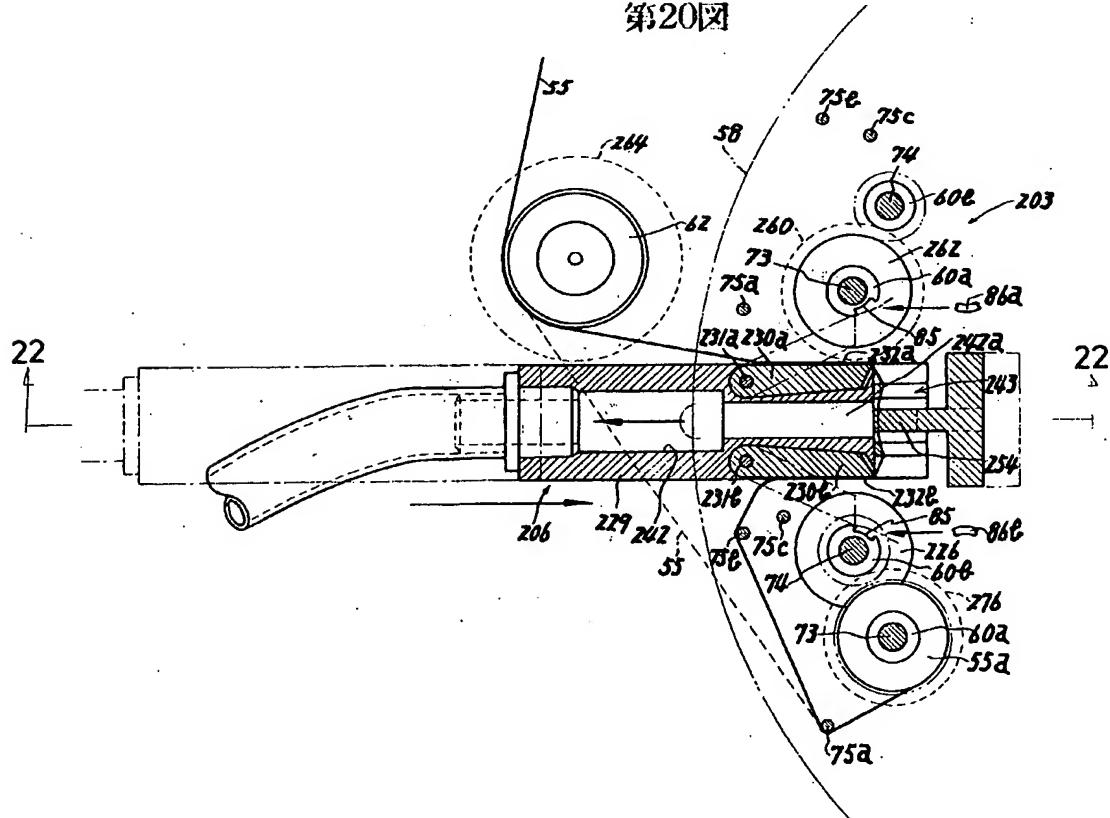
第19回

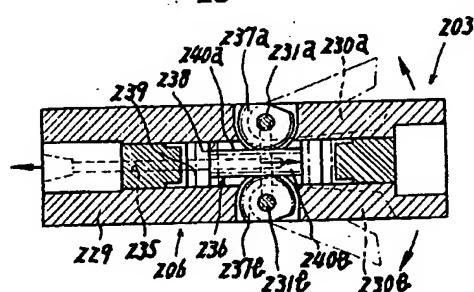
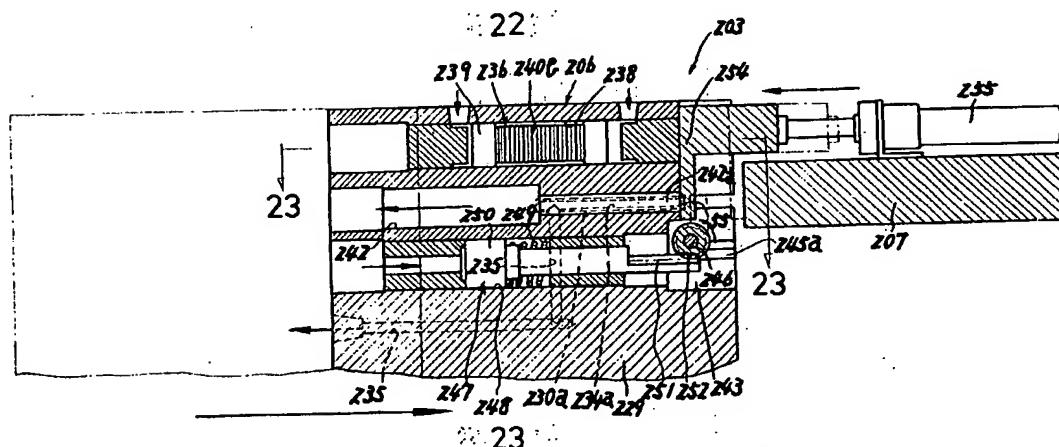
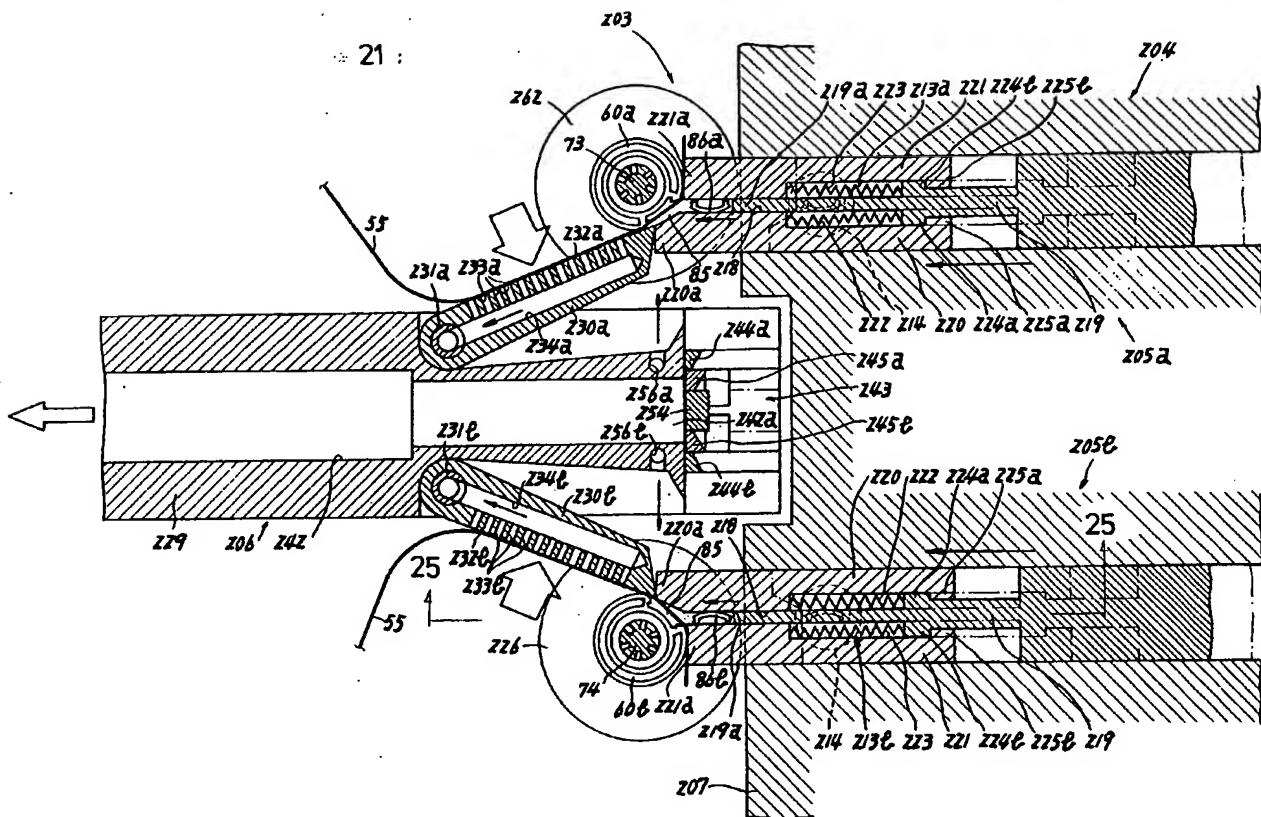


第16讲

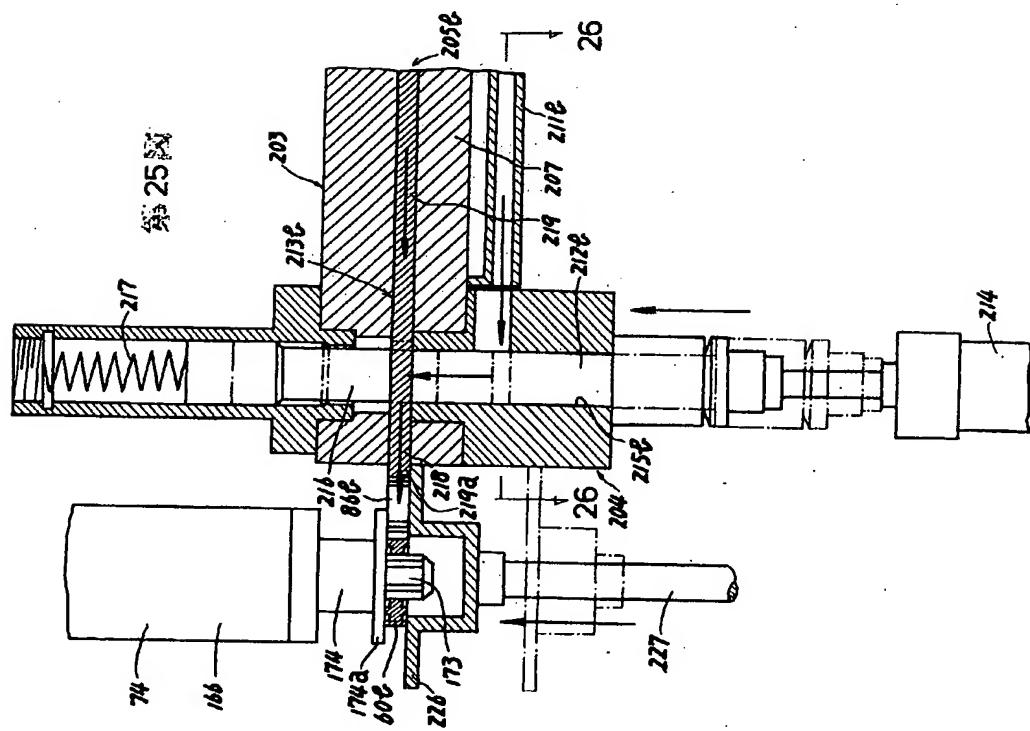
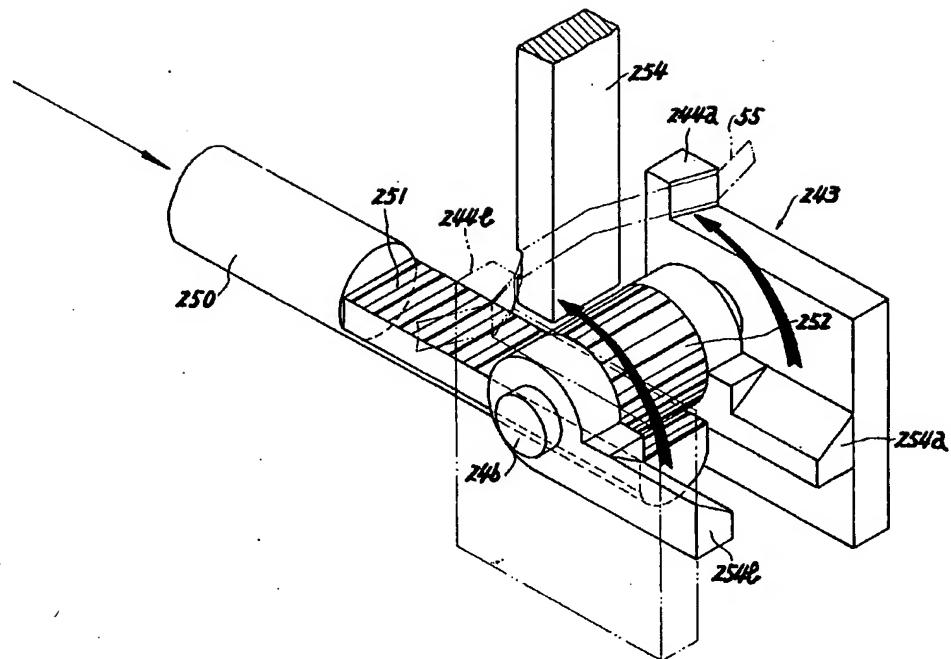


## 第20圖

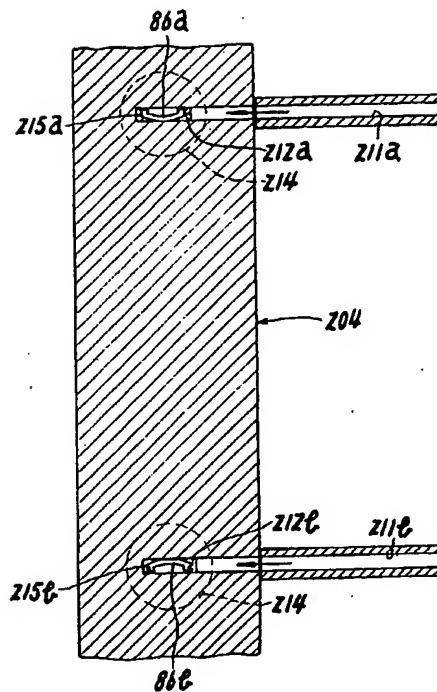




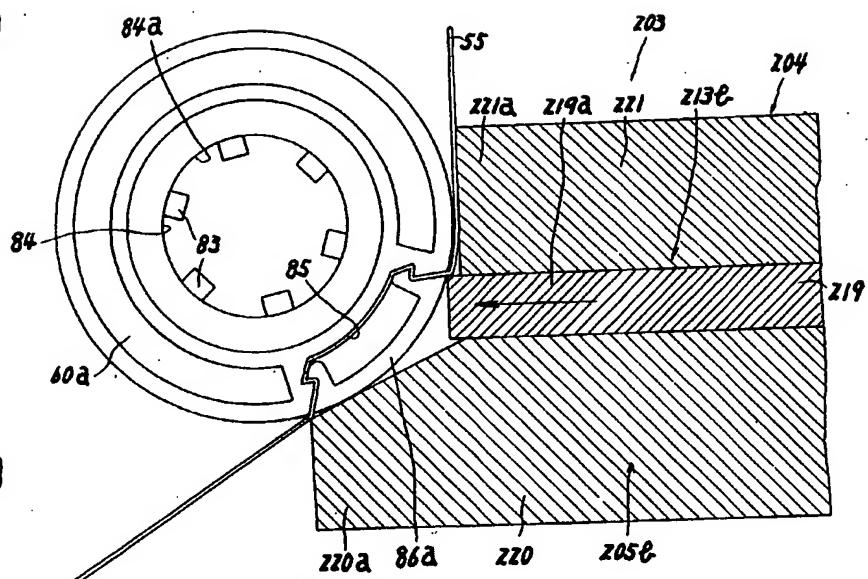
第2414



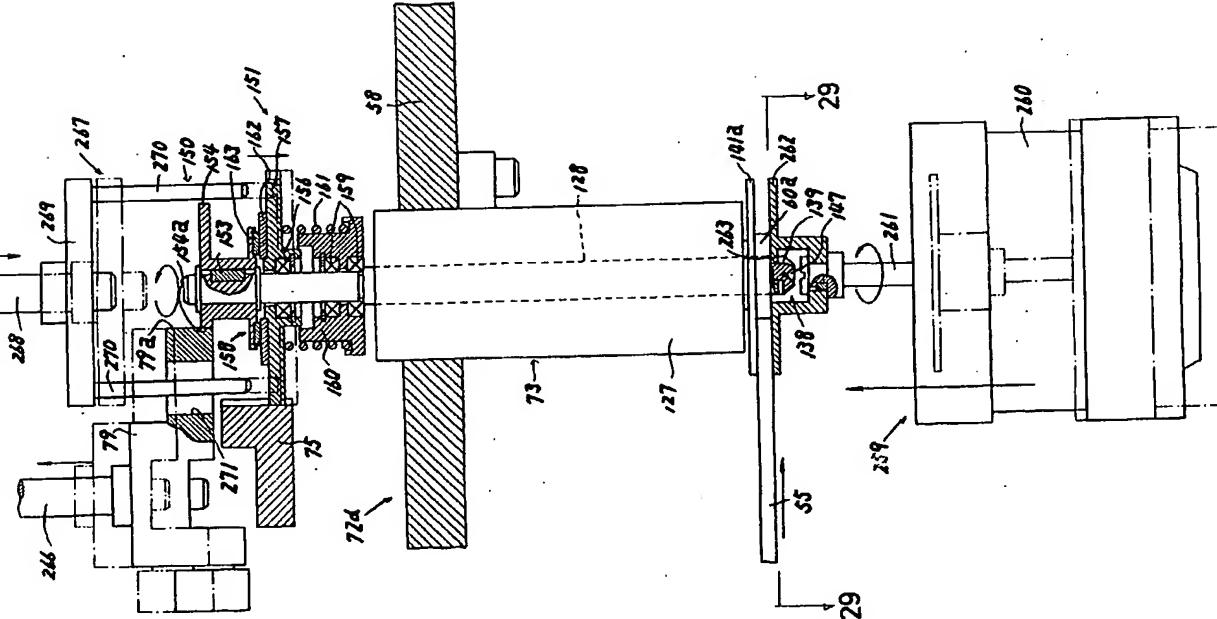
第27図



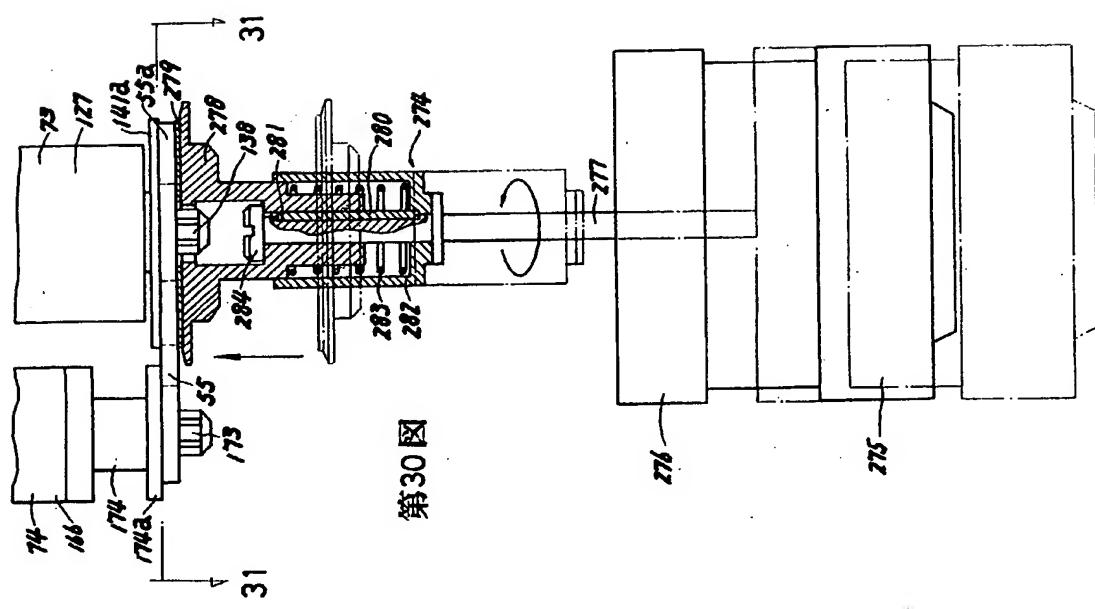
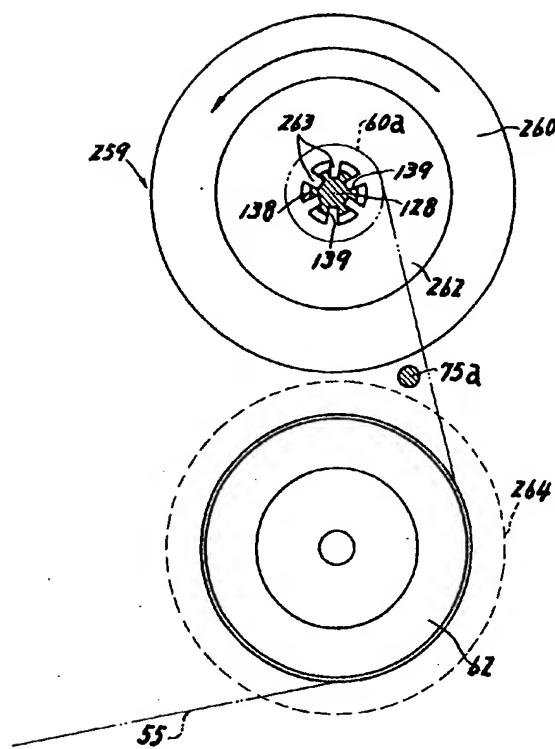
第26図



第28図

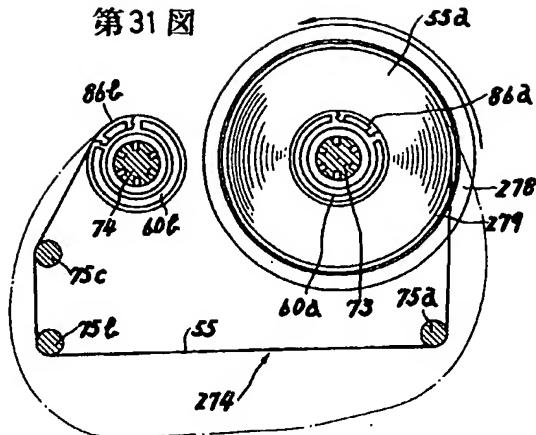


第29図

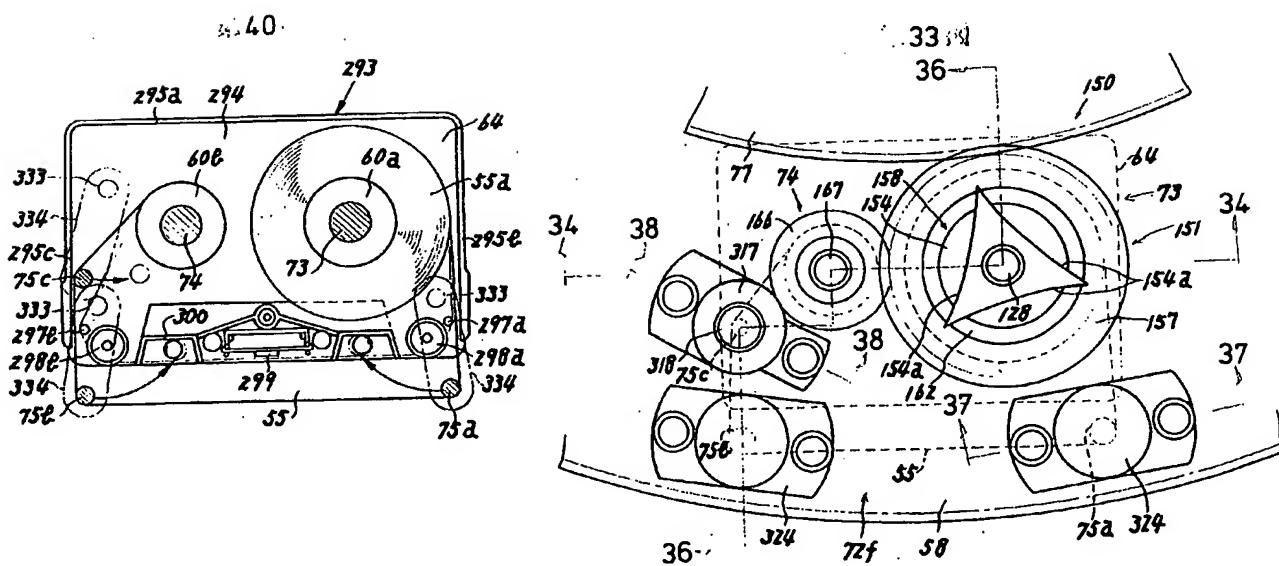
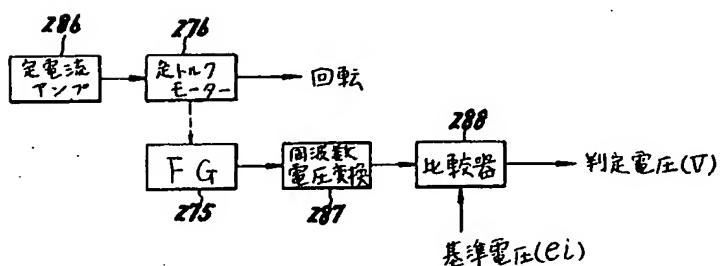


第30図

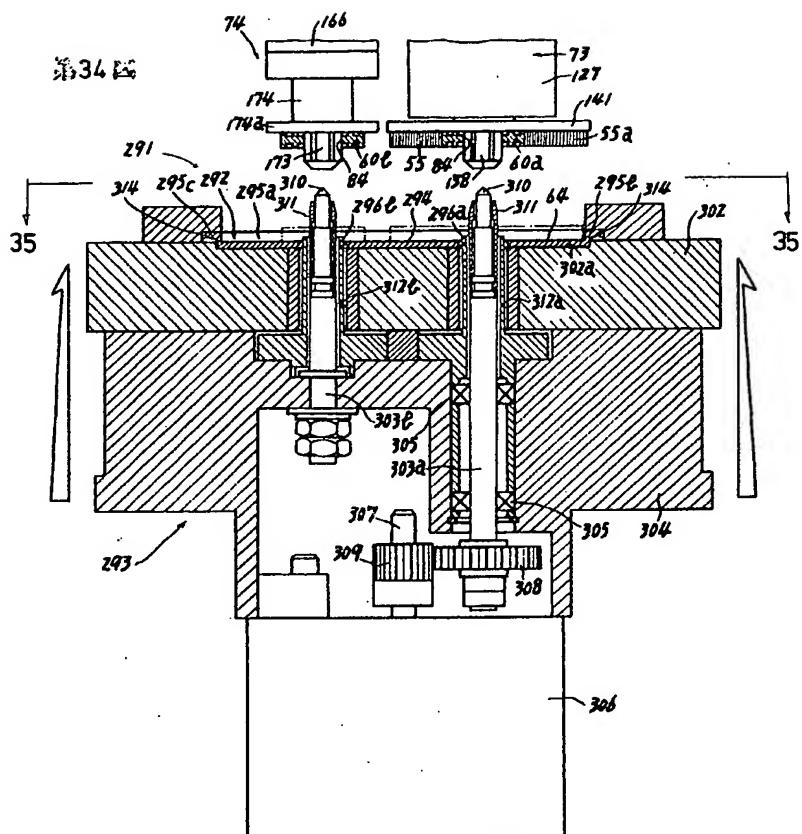
第31回



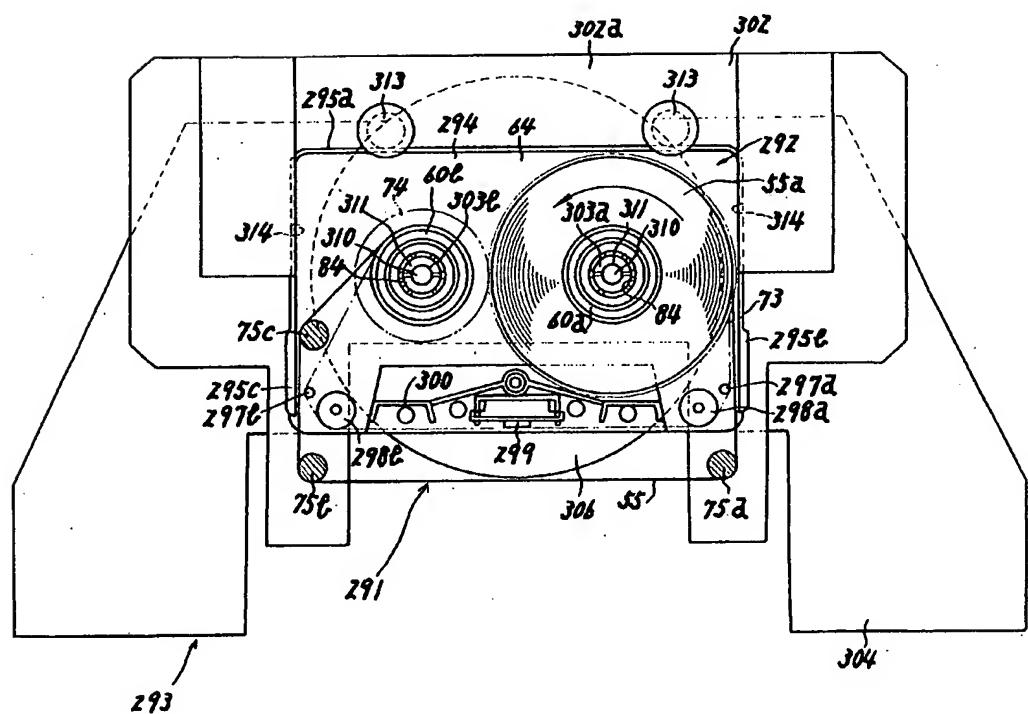
第32図



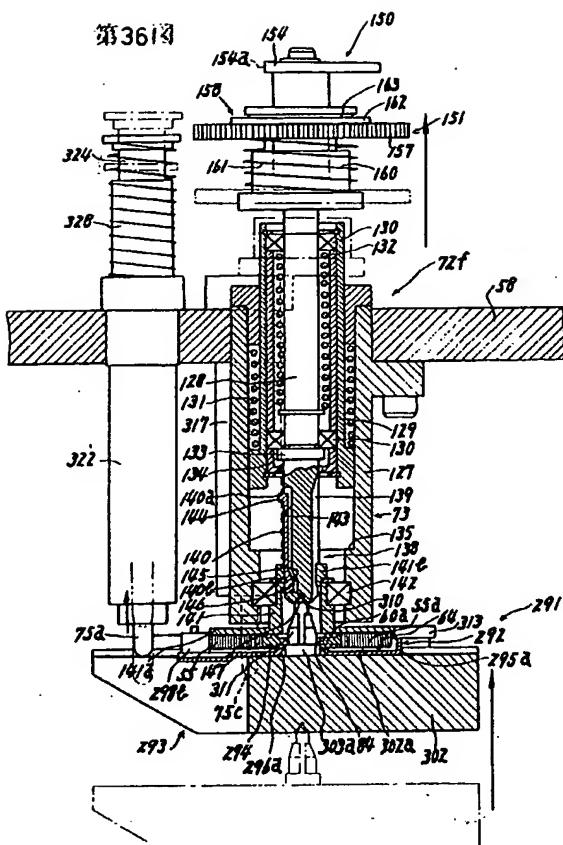
第34回



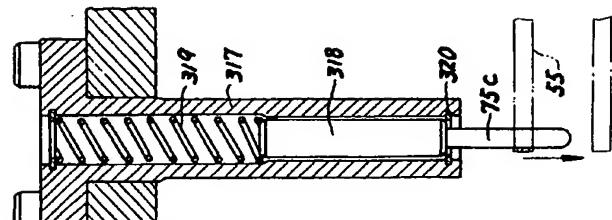
第35回



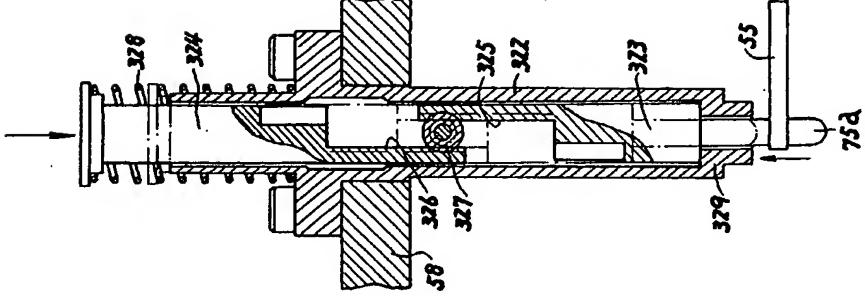
第3613



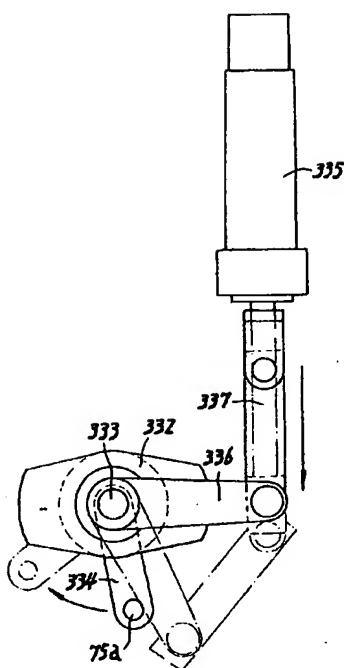
四  
第38



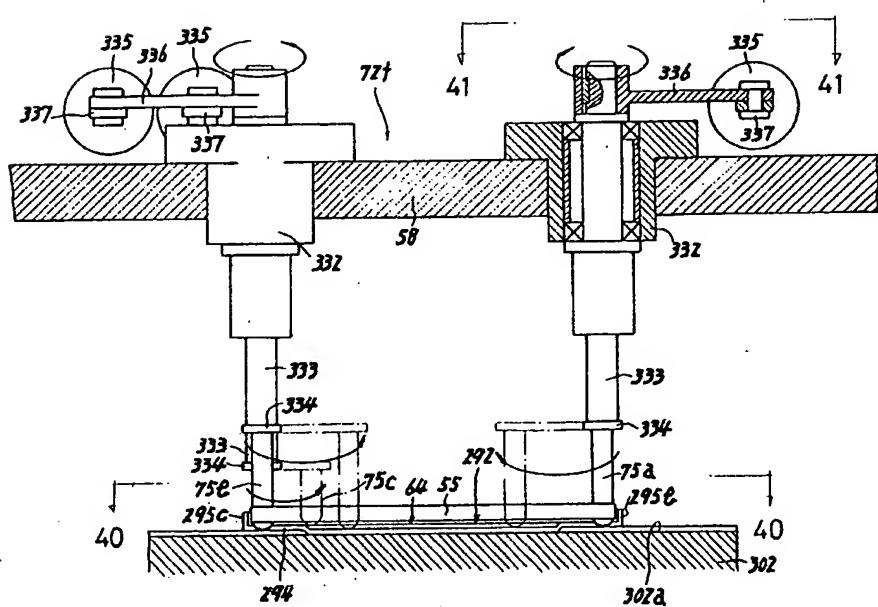
第37



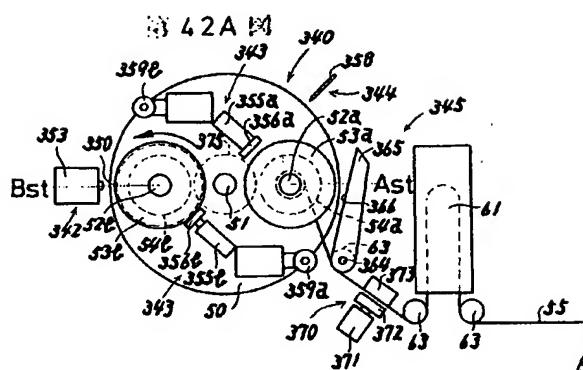
第41回



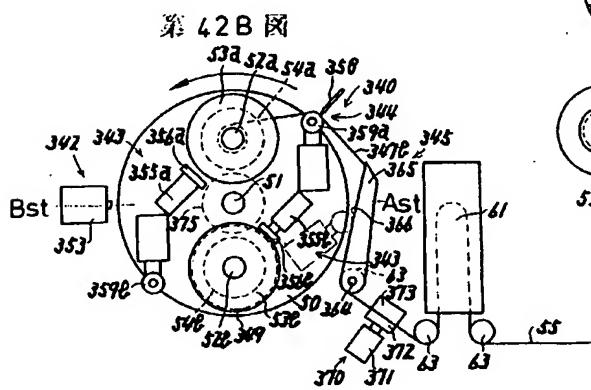
第39回



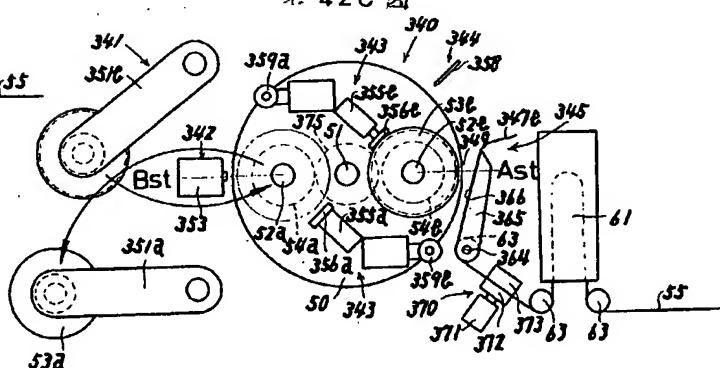
42A

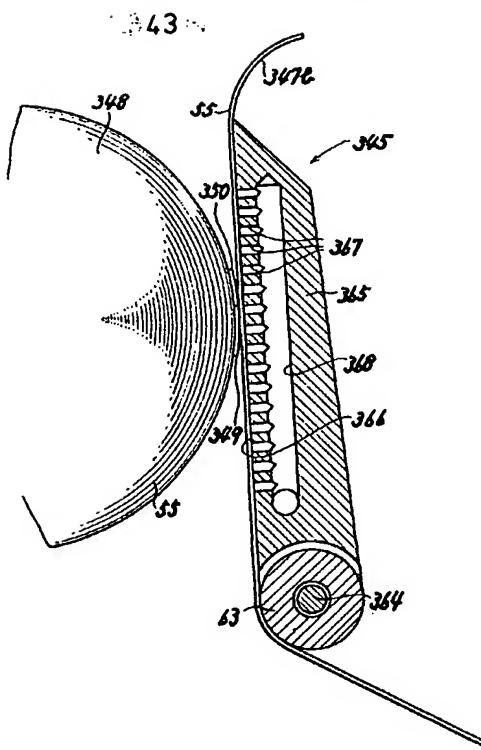
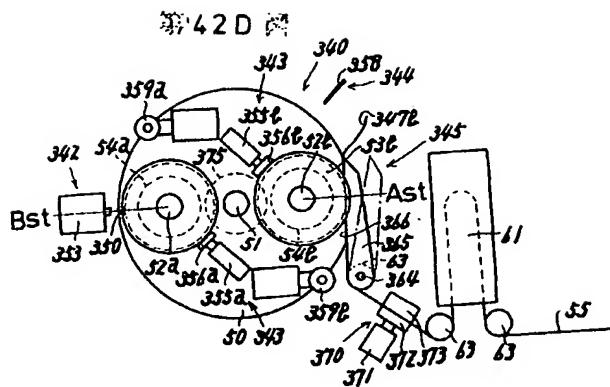


第42B圖

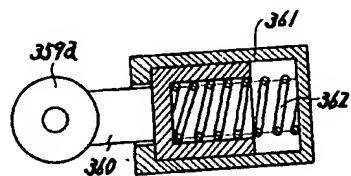


420

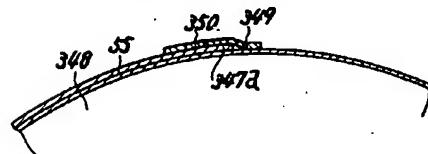




第44回



第45章



(自發) 手 繕 補 正 書

昭和 51 年 7 月 2 日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和 51 年特許第 62696

## 2. 猪明の名称

### テープ切れ検出装置

3. 祕正をする者 事件との関係 特許

東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(218)ソニ一株式会社

- 4 - 代 理 人

〒160  
東京都新宿区西新宿7の11の15 ミヤコビル  
TEL:03-3371-3220(代表)

歷 (他昌名)

## 5 検正命令の日付

## 6. 極正により提出される発明の数

## 7. 植正の対象 図面

### 8. 結玉の問題

8. 備正の内容  
顛書が添付の金具面(第1図～第45図)の原本(トレーシングペーパーに墨線を用いて鮮明に描いた図面)を別紙の通り修正する。



—以上—